

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1942

THESE

N°

223

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

Nicole SMAGGHE, née HESSE

Née le 24 Août 1918, à La Bourboule (Puy-de-Dôme)

Présentée et soutenue publiquement le **7. JUIL. 1942** 19

L'ELECTRO-CHOC

INDICATIONS - TECHNIQUE - RÉSULTATS

Président : M. LAIGNEL-LAVASTINE, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, Rue Deparcieux, 29

1942



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat: **SMAGGHE.**

Nom de jeune fille: **HESSE.**

Prénom : **Nicole.**

Date de la soutenance:

Numéro d'ordre:

(Ces deux mentions seront complétées par le service de la Bibliothèque)

SMAGGHE, née HESSE (Nicole). -
L'électro-choc. Indications —
Technique — Résultats. —
Paris, Imp. R. Foulon, 1942,
in-8°, 115 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1942, N°.....)

SMAGGHE, née HESSE (Nicole). -
L'électro-choc. Indications —
Technique — Résultats. —
Paris, Imp. R. Foulon, 1942,
in-8°, 115 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1942, N°.....)

SMAGGHE, née HESSE (Nicole). -
L'électro-choc. Indications —
Technique — Résultats. —
Paris, Imp. R. Foulon, 1942,
in-8°, 115 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1942, N°.....)

SMAGGHE, née HESSE (Nicole). -
L'électro-choc. Indications —
Technique — Résultats. —
Paris, Imp. R. Foulon, 1942,
in-8°, 115 p.

(Thèse Médec. (Et.), Paris
1942, N°.....)

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1942

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

Nicole SMAGGHE, née HESSE

Née le 24 Août 1918, à La Bourboule (Puy-de-Dôme)

Présentée et soutenue publiquement le 19 ..

L'ELECTRO-CHOC

INDICATIONS - TECHNIQUE - RÉSULTATS

Président : M. LAIGNEL-LAVASTINE, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, Rue Deparcieux, 29
1942



I. — PROFESSEURS

LE DOYEN BAUDOUIN

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	GASTINEL.
Parasitologie et histoire naturelle médicale ..	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	QUENU.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	DUVOIR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie ..	Henri BENARD.
Pathologie expérimentale comparée	CHIRAY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	ABRAMI.
Clinique médicale	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P.-VALLERY-RADOT.
	CATHALA.
	Robert DEBRE.
Hygiène et clinique de la première enfance ..	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CADENAT.
Cliniques des maladies infectieuses	GOSSET.
Clinique chirurgicale	LENORMANT.
	MONDOR.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	LEVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	LEVEUF.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	BROCQ.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance Médico-sociale	N...
	DOGNON.
	GIROUD.
	HAZARD.
	JAYLE.
	JOANNON.
	OLIVIER.
	VERNE.
Professeurs sans chaire	

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE	Pathologie chirurgicale.	chirurg.
BARIETY	Pathologie médicale.	méd.
BERNARD Etienne.	Pathologie médicale.	méd.
BESANÇON Justin.	Hydrologie.	
BONNET	Bactériologie	
BOULIN	Pathologie médicale.	méd.
BROUET	Pathologie médicale.	méd.
BULLIARD	Histologie.	
CACHERA	Pathologie médicale.	méd.
CORDIER	Anatomie.	
COSTE	Pathologie médicale.	méd.
COUVELAIRE (Roger)	Urologie.	
DELARUE	Anatomie pathologique.	pathol.
DELAY	Pathologie médicale.	méd.
DESGREZ (H.)	Physique.	
DESOILLE	Médecine légale.	
DIGONNET	Obstétrique.	
DOGNON	Physique.	
FEVRE	Pathologie chirurgicale.	chirurg.
FUNCK-BRENTANO	Pathologie chirurgicale.	chirurg.
GALLIARD	Parasitologie.	
GARCIN	Pathologie médicale.	méd.
Mlle GAUTHIER-VILLARS	Anatomie pathologique.	pathol.
DE GENNES	Pathologie médicale.	méd.

MM.

HAGUENAU	Pathologie médicale.	méd.
LACOMME	Obstétrique.	
LANTUEJOUL	Obstétrique.	
LAVIER	Parasitologie.	
LELONG	Pathologie médicale.	méd.
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.	expéri.
LENEGRE	Pathologie médicale.	méd.
Mlle J. LEVY	Pharmacologie.	
MARCHAL	Pathologie médicale.	méd.
MENEGAUX	Pathologie chirurgale.	chirurg.
MOLLARET	Pathologie médicale.	méd.
MOUQUIN	Pathologie médicale.	méd.
PATEL	Pathologie chirurgale.	chirurg.
PETIT-DUTAILLIS	Pathologie chirurgale.	chirurg.
RENARD	Ophtalmologie.	
RICHET	Physiologie.	
SENEQUE	Pathologie chirurgale.	chirurg.
SICARD	Pathologie chirurgale.	chirurg.
SOULIE	Pathologie médicale.	méd.
SUREAU	Obstétrique.	
TURPIN	Pathologie médicale.	méd.
WILMOTH	Pathologie chirurgale.	chirurg.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgale.	chirurg.
CHAILLEY-BERT ..	Physiologie.	
GUENIOT	Obstétrique.	
HEITZ-BOYER	Pathologie chirurgale.	chirurg.

MM.

HUGUENIN	Anatomie Pathologique.	pathol.
LE LORIER	Obstétrique.	
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.	
PIEDELIEVRE . . .	Médecine légale.	
VAUDESCAL	Obstétrique.	

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgi- cale.
BRULE		GATELLIER ...	
CHABROL		de GAUDART	
CHEVALLIER .		d'ALLAINES .	
LAROCHE Guy		MOULONGUET .	
LIAN		MOURE	
MOREAU			
SEZARY			

MM.	
ECALLE	} Clinique obstétricale.
VIGNES	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
DECHAUME	Stomatologie.
N... ..	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MEMOIRE DE MA GRAND'MERE

A MES PARENTS

Toute ma tendre et reconnaissante affection.

A MON MARI

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A MÔN PRÉSIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR LAIGNEL-LAVASTINE

Professeur de Clinique des Maladies Mentales
Membre de l'Académie de Médecine

En témoignage de respectueuse reconnaissance pour avoir bien voulu accepter la présidence de cette thèse.

AU DOCTEUR ROBERT LARGEAU

Qui a facilité mes recherches.

Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance et de mon fidèle dévouement.

A MON COUSIN

LE DOCTEUR JEAN HESSE

Ancien Chef de Clinique de la Faculté de Médecine de Paris

*Qui m'a suggéré le sujet de cette étude.
En toute affection.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

AU DOCTEUR CHIFOLIAU

Il fut pour moi plus qu'un maître.

*Je n'oublierai jamais l'année de la guerre
passée dans son service.*

Stages :

PROFESSEUR RATHERY (*in memoriam*).

PROFESSEUR GREGOIRE (*in memoriam*).

DOCTEUR RAMON.

PROFESSEUR BROCC.

Externat :

DOCTEUR G. LEVESQUE.

DOCTEUR G. PICOT.

DOCTEUR CHIFOLIAU.

DOCTEUR P. CHEVALLIER.

PROFESSEUR N. FIESSINGER.

A MES CONFERENCIERS D'EXTERNAT
ET D'INTERNAT

En Médecine :

DOCTEUR H.-P. KLOTZ.

DOCTEUR LAMOTTE.

DOCTEUR MILLIEZ.

En Chirurgie :

DOCTEUR O. MONOD.

DOCTEUR MOREL FATIO

DOCTEUR J.-M. VERNE.

AVANT-PROPOS

Nous nous sommes efforcée de réunir dans cet ouvrage la somme des expériences actuelles sur l'électro-choc. Dans ce but nous nous sommes adressée d'une part aux publications étrangères et françaises, d'autre part à quelques psychiatres français qui l'emploient depuis avril 1941, c'est-à-dire depuis que les docteurs Marcel LAPIPE et Jacques RONDEPIERRE ont répandu son usage, créé leur appareil.

Nous citerons en premier lieu les docteurs RONDEPIERRE, LARGEAU, TISON, LEULIER, LECLERC, CASALIS, BUVAT et VILLEY, qu'ils trouvent ici tous nos remerciements pour leur bienveillant accueil.

Dans une première partie nous exposons la partie pratique de l'électro-choc, description de l'appareil et de la technique employée, contre indications du traitement, conduite de la cure, description de la crise et de ses équivalents, incidents et accidents au cours de l'électro-choc, ses avantages sur les thérapeutiques de choc antérieures.

Dans une deuxième partie, nous indiquons quels sont les résultats de l'électro-choc, avant tout en thérapeutique

psychiâtrique, les affections auxquelles il s'adresse spécifiquement, le rôle qu'il a dans tous les cas, ses essais en thérapeutique neurologique, enfin après avoir émis quelques hypothèses sur sa pathogénie, nous signalons les ressources qu'il ouvre sur le plan expérimental dans tous les domaines, en particulier physio-pathologique et psychologique.

PREMIERE PARTIE

INTRODUCTION

La notion de « choc » employé en thérapeutique psychiatrique semble fort ancienne.

Une thèse récente a groupé les procédés pittoresques employés depuis l'antiquité dans ce but.

La précipitation dans l'eau était appliquée par les prêtres du Temple d'Apollon à Leucade, peut-être fut-ce là l'origine du bain de surprise pratiqué dès le moyen âge perfectionné au cours des XVII^e et XVIII^e siècles par l'invention d'appareils à bascule, à fond mobile, destinés à le réaliser; la douche froide sur la tête dérive probablement du même principe.

La création de machine rotatoire déclanchant chez les sujets qui y étaient soumis les symptômes d'une crise d'excitation vagale, jouit d'un grand mais éphémère succès.

Enfin les méthodes classiques n'hésitaient pas à bouleverser les fonctions organiques par l'emploi de saignées

extrêmement abondantes, de purgatifs et de vomitifs violents.

THÉRAPEUTIQUES DE CHOC ACTUELLES

Depuis une vingtaine d'années, l'arsenal thérapeutique des affections mentales s'est enrichi de procédés beaucoup plus efficaces créant artificiellement un choc colloïdo-clastique une réaction leucocytaire une élévation thermique.

Mais on tend de plus en plus, comme le prévoyait L. BARD, à « écarter les chocs généraux irréguliers et aveugles ». pour leur substituer « des chocs localisés à action élective sur des équilibres définis ».

En 1933, MANFRED SAKEL exposait pour la première fois à Vienne les résultats de ses recherches sur l'insulinothérapie au cours de la démence précoce — injections de doses d'insuline suffisantes pour déterminer un choc hypoglycémique que le médecin laisse évoluer sous sa surveillance et qu'il arrête ensuite par une injection intra-veineuse de glucose ou par l'introduction d'une solution glucosée dans l'estomac.

LA THÉRAPEUTIQUE CONVULSIVANTE

Son origine.

En 1923 Mme MINKOWSKA montrait par des recherches généalogiques que le facteur épileptique pouvait adoucir, retarder ou supprimer le processus schizophrénique.

En 1929, NYRRO et JABLONSKY confirmèrent ces vues par la publication de leurs statistiques.

Enfin, à partir de 1930, les publications successives de MULLER, GLAUS, SEINER et STRAUSS signalaient la rareté des cas d'épilepsie associés à la démence précoce. MULLER rapportait le cas de deux de ses malades, atteints de démence précoce, qui présentèrent une rémission à la suite d'accès épileptiques spontanés.

LADISLAS VON MÉDUNA émit alors l'hypothèse suivante: « Entre épilepsie et schizophrénie, existe un véritable antagonisme biologique ». Il en déduisait que l'obtention de crises convulsives déclanchées artificiellement devait entraver le développement de la schizophrénie.

Il ne s'agissait plus que de trouver le moyen capable de produire des convulsions à volonté.

Le cardiazol.

Après s'être adressé au bromure de camphre puis à l'huile camphrée, il adopta définitivement le cardiazol (penta méthylène tétrazol) par voie endo-veineuse (5 à 10 cc. d'une solution à 10 %), et à sa suite, de nombreux psychiatres de tous les pays l'employèrent.

Autres agents chimiques.

Pour parer à certains inconvénients, quelques médecins essayèrent d'autres produits chimiques tel que le triazol (corps voisin du cardiazol), la pico-toxine, la thuyonne,

les sels d'acétylcholine (Frambelli), le chlorydrate d'ammonium (Bertolini).

GENÈSE DE L'ÉLECTRO-CHOC

Le professeur CERLETTI, de Rome, eut alors l'idée de produire une crise épileptique chez l'homme par l'application du courant électrique.

Avait-il eu connaissance des travaux antérieurs de Claude BERNARD, de LEDUC, nous l'ignorons. En tous cas, il semble que sa réalisation soit l'aboutissant de leurs recherches.

Nous savons que Claude BERNARD savait déjà électriser un cerveau mis à nu.

Dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences, dès 1902, Stéphane LEDUC de Nantes, consacre une communication au sujet suivant : Production du sommeil et de l'anesthésie générale par les courants électriques. Nous y relevons ce paragraphe : « Nous avons indiqué comment on pouvait réaliser chez les animaux l'inhibition des hémisphères cérébraux et produire le sommeil et l'anesthésie générale. Le procédé avait l'inconvénient d'occasionner pour la mise en sommeil, des contractures ou des convulsions cloniques élevant la pression sanguine, provoquant l'évacuation de la vessie et de l'intestin et causant un arrêt momentané de la respiration... »

Le Professeur LEDUC avait donc déjà constaté la pos-

sibilité de provoquer l'épilepsie chez le chien en faisant passer un courant à travers la boîte crânienne.

A partir de cette date, on retrouve plusieurs publications portant sur des thèmes analogues.

En 1903, ZIMMERN (A.) et DIMIER (G.) — celle-ci s'intitule : « Production expérimentale de l'épilepsie et particulièrement du coma épileptique par les *courants de Leduc* » (archives d'électricité médicales).

Nous ne ferons que citer les noms de ceux qui consacrèrent des travaux à ce sujet: BATELLI 1903, MURGORD 1922, VIAL 1929, KOK et SACK 1931, GENTILE 1933, GULOTTA et GHIANI 1934.

En 1936, le Professeur CERLETTI faisant des recherches sur l'épilepsie expérimentale, raconte que se promenant à Rome il assista devant les abattoirs à l'exécution de porcs par l'électrocution et lorsque la manœuvre échouait, il remarqua l'apparition de véritables crises épileptiques.

Il entreprit alors de multiples expériences sur l'épilepsie expérimentale chez le chien, à l'aide du courant alternatif du secteur urbain, amené par deux électrodes placées dans la gueule et le rectum de l'animal.

Son élève CHIANSI publia sa technique et ses résultats; l'examen histologique du cortex de ces chiens soumis à plusieurs crises et déterminées par des voltages supérieurs aux voltages nécessaires, permettait de conclure à l'absence de lésions neuro-pathologiques.

Encouragé par ses premiers résultats, CERLETTI songea à appliquer ces données à l'homme en particulier à substituer le courant électrique au cardiazol dans la convulsivothérapie des psychoses.

Mais il fallait résoudre de nombreuses difficultés pratiques :

en particulier déterminer la résistance du crâne et des tissus interposés dans le circuit qui diminuait la potentialité du cerveau,

rechercher la durée de passage du courant employé et son intensité,

mettre au point la forme et la fréquence des ondes.

Aidé du docteur BINI et de l'ingénieur ARCIONI, il construisit un appareil très simple qui permit cette application. Dès novembre 1937 au Congrès de la schizophrénie tenu à Milan, le professeur CERLETTI annonçait ses premières expériences. Le 28 mai 1938 parut sa première communication.

Peu après, toujours en Italie, le docteur SOGLIANI construisait un appareil similaire.

La méthode fut essayée en Angleterre, en Allemagne, en Suisse et au Japon et la guerre survint avant que la France ne se soit procuré l'instrumentation utile.

La difficulté des échanges internationaux qui y succéda, engagea les docteurs Marcel LAPIPE et Jacques RONDE-

PIERRE, médecins chefs de la Maison spéciale de Santé de Neuilly-sur-Marne, à élaborer leur sysmothère, présenté à la Société Médico-Psychologique le 28 avril 1941. Par leur appareil et leurs communication et travaux, on peut dire que ce sont eux qui ont mis au point et diffusé en France, la méthode italienne.

Enfin, le 11 février 1942, le professeur DELMAS-MARSALET présentait à la Société de Biologie de Bordeaux un appareil reposant sur un principe un peu différent.

APPAREIL ET TECHNIQUE DE M. LAPIPE ET J. RONDEPIERRE

Nous décrirons en premier lieu l'appareil des docteurs LAPIPE et RONDEPIERRE. C'est celui-ci que nous avons vu employer et que nous avons employé nous-mêmes, dans différents établissements de Paris et de ses environs.

Le courant utilisé est le courant du secteur de 50 périodes dont le voltage gravite aux environs de 110 volts. Le traitement consiste à faire passer ce courant faradique d'une électrode à l'autre (appliqué au niveau des régions temporo-pariétales) en une fraction de seconde.

Le temps d'application est donc si court que l'intensité nécessaire à la production de la crise convulsivante doit être réglée d'avance.

Nous exposerons le plus succinctement possible les différents temps de l'opération.

Celle-ci est rythmée par les cinq positions devant lesquelles se déplace un commutateur.

1° La première position T permet de contrôler et rectifier la tension aux bornes de l'appareil. (Celle-ci étant sujette à de très grandes variations.)

2° Dans un deuxième temps, position MC (mesure du cerveau), le cerveau du malade étant introduit dans le circuit on fait passer un courant alternatif de très faible intensité, et on note soigneusement la déviation de l'aiguille du milli-ampèremètre qui en résulte.

Notons au passage, que le malade signale souvent une petite impression désagréable (c'est la seule du reste) à ce temps de la manœuvre.

3° On recherche ensuite, position ERC (équivalent de la résistance du cerveau) à reproduire cette même déviation en faisant varier une résistance métallique.

La résistance de la boîte crânienne est ainsi déterminée par un procédé indirect qu'on pourrait comparer à celui de la double pesée.

La puissance-travail, c'est-à-dire le produit des watts utilisés par le temps de passage exprimé en $1/10^{\circ}$ de seconde a été décidé a priori si le malade subit son premier électro-choc, et fixé expérimentalement à un chiffre variant entre 18 et 35 watts travail. Au cours des électro-chocs ultérieurs, on cherchera à se rapprocher le plus possible de la dose seuil nécessaire à l'obtention de la crise.

La relation $P = RI^2$ permettrait de calculer assez facilement l'intensité seule inconnue, mais afin d'éviter l'extraction d'une racine carrée, une règle à calcul a été adaptée à ce problème: étant données la puissance choisie et la résistance trouvée, elle indique l'intensité nécessaire.

4° L'intensité est alors connue. Le commutateur placé en I (intensité) introduit la résistance équivalente à celle du cerveau dans le circuit de haute tension, et c'est alors que l'on déplace une deuxième aiguille jusqu'à obtenir précisément le nombre de milli-ampères prévu.

Un chronointerrupteur réalisé par la décharge d'un condensateur en un temps donné, permet de faire passer le courant pendant une fraction de $1/10^e$ à $10/10^e$ de seconde. En pratique il est rare que l'on dépasse $7/10^e$.

5° Une fois ce dernier mis en place, la cinquième position T (temps thérapeutique) intercalera le cerveau dans le circuit et lancera cette courte décharge.

La description qui vient d'être faite est fort longue, sa réalisation est infiniment plus rapide et un opérateur exercé ne met certainement pas plus d'une minute à parcourir ces divers temps.

Les électrodes employées sont fixées en stricte opposition aux extrémités du front (au niveau des zones sensitivo-motrices) par une courroie de cuir serrée au maximum.

Elles sont faites d'un cadre métallique rempli de caoutchouc et recouverte de compresses de gaze; avant chaque préparation, afin d'éviter les brûlures cutanées et d'augmenter leur conductibilité, on les imprègne d'une solution à saturation de sel marin.

Enfin, signalons qu'il faut dégraisser le front énergique-

ment à l'aide de coton imbibé d'éther, les variations de résistance étant surtout fonction de l'état de la peau. En effet, en été, lorsque les pores sont débouchées par la sueur, la résistance est toujours très abaissée — chez une malade qui s'était enduit le visage de crème la résistance atteignait un chiffre tel que l'intensité proportionnelle était inapplicable — il faut en tous cas la réduire à un chiffre inférieur à mille ohms.

Les ordres de grandeur employés sont approximativement les suivants :

La résistance varie de 200 à 1.000 ohms.

La puissance varie de 5 à 10 watts.

La durée de passage du courant varie de 2 à 7 dixièmes de seconde,

L'intensité varie de 200 à 400 milli-ampères.

Si ces détails pratiques sont fastidieux, leur connaissance est nécessaire.

COMPARAISON AVEC LES AUTRES APPAREILS

Les appareils italiens et allemands emploient également le courant faradique mais présentent avec le sismothère quelques différences.

L'*appareil italien* comprend deux circuits indépendants : le premier utilise un courant continu pour mesurer la résistance électrique de la tête du sujet.

Il n'est peut-être pas très rigoureux d'employer pour l'acte thérapeutique et la mesure de la résistance deux courants qualitativement différents.

La *méthode allemande* ne tient pas compte de la résistance du cerveau et néglige ses variations; elle admet un chiffre arbitraire de 2.000 ohms et établit une intensité fixe, fonction seulement de l'âge du malade et supérieure à la dose minima nécessaire. Elle prétend ne pas avoir d'accidents à son actif.

Mais l'application de l'électro-choc est encore bien récente, on ne connaît pas l'avenir éloigné des malades, cette inexpérience incite à la prudence et il nous semble préférable de rechercher la dose seuil.

Récemment le professeur DELMAS-MARSALET, de Bordeaux, a pensé que rien ne s'opposait à l'utilisation d'un courant continu à la place du courant alternatif; il emploie le courant alternatif du secteur, redressé et survolté (200 volts), une intensité plus faible (100 milli-ampères environ) pour un temps de passage de 1 seconde donné par le contact d'une clé de Morse. Il néglige toute recherche de la résistance. Le courant nécessaire est d'abord mesuré au centième de sa valeur utile, puis centuplé.

Il a, par cette méthode, obtenu également des crises convulsives typiques.

LE TRAITEMENT

MOMENT D'APPLICATION

Signalons d'emblée l'intérêt de traiter le malade le plus près possible du début de l'affection pour une double raison.

La guérison de certaines affections mentales (schizophrénie en particulier) se produit en fonction directe de la précocité du traitement.

Quant aux psychoses qui ne sont pas influencées par leur temps d'évolution, si elles doivent bénéficier du traitement, il est évident qu'on cherchera à leur accorder une rémission le plus rapidement possible.

Quelques psychiatres (les docteurs BUVAT et VILLEY) émettent une restriction : ils évitent d'appliquer cette méthode d'une façon immédiate et systématique au tout début d'une crise, escomptant l'éventualité d'une évolution rapidement favorable.

Mais la mise en observation de malades mentaux pendant plusieurs semaines, plusieurs mois même, permettant une plus grande précision diagnostique, ne serait utile que

d'un point de vue théorique. En pratique l'état mental du sujet ne peut servir de base à une contre indication, il autorise seulement de plus ou moins grands espoirs.

Nécessité d'un examen général recherchant avant tout les contre-indications.

Par contre, le malade doit être soumis à un examen somatique et biologique complet.

En effet, si celui-ci décèle un facteur étiologique probable, il permettra d'associer à la thérapeutique convulsivante une thérapeutique étiologique.

D'autre part, l'examen recherchera toute cause de contre-indication.

CONTRE-INDICATIONS

En fait celles-ci sont extrêmement restreintes et peu strictes.

Les possibilités d'application de l'électro-choc sont bien plus étendues que celles du cardiazol.

Pratiquement l'électro-choc n'est pas limité par l'âge du sujet et nombreux sont les psychiatres qui l'ont employé chez des malades âgés, aussi bien en France qu'à l'étranger.

Francis FOX en signale plusieurs cas.

Les docteurs LEULIER, CASALIS et LECLERC ont traité avec succès une mélancolique de 70 ans.

Les docteurs BROUSSEAU, TISON, RONDEPIERRE enfin ont des expériences identiques.

— La présence d'une grosse tare organique, néphrite, extériorisée par un chiffre d'urée très élevé par exemple, incite à la prudence.

— Le dépistage à l'auscultation d'une lésion cardiaque organique sans signes de décompensation ne condamne pas formellement le choc.

GROCCE et CASSIANO, BORGARELLO n'en tiennent pas compte.

Nous connaissons un vieillard atteint de myocardite sénile, un adulte présentant un souffle d'insuffisance mitrale typique, qui supportèrent admirablement le traitement.

On ne peut pas établir de règle absolue dans ces cas. L'attitude adoptée dépend de l'audace de l'opérateur, de l'espoir qu'il fonde sur l'électro-choc dans le cas précis.

En tous cas, ces malades plus que tous autres, doivent être surveillés attentivement et le traitement suspendu dès le moindre signe de décompensation.

— De même, s'il est prudent de faire pratiquer un électrocardiogramme, ses anomalies, après consultation de spécialistes, ne contre-indiquent pas systématiquement la méthode.

— Les lésions de l'appareils pulmonaires ne fournissent pas de contre-indications et si la cardiazol-thérapie reten-

tissait indéniablement sur l'appareil respiratoire, il ne semble pas que ce soit le cas ici.

M. RONDEPIERRE a présenté à la Société Médico-Psychologique le cas d'une maniaque atteinte de tuberculose pulmonaire évolutive, qu'il n'hésita pas à soumettre à l'électro-choc, et ceci d'autant moins que l'état maniaque semblait responsable d'un coup de fouet donné à la marche de cette affection.

— Enfin, les différentes manifestations de la vie génitale ne semble pas être influencées par le choc.

Le traitement n'est jamais interrompu au cours des périodes menstruelles.

D'après les expériences en cours, sur des cobayes gravides, soumis à des crises quotidiennes, il semble qu'on puisse conclure à l'inocuité du traitement pendant la grossesse.

— Etant donnés quelques accidents récents, que nous signalerons ultérieurement, la précaution la plus utile consisterait à pratiquer une radiographie systématique du squelette et à apprécier le degré de décalcification des sujets qui vont être traités.

PRÉCAUTIONS PRÉLIMINAIRES

Ces quelques contre-indications ayant été discutées ou éliminées, le traitement va être entrepris.

— Le plus souvent le malade est hospitalisé et il ne se pose aucun problème.

Mais parfois, au cours du traitement, une amélioration ayant permis la reprise de la vie sociale, ou d'emblée l'état psychique du malade le permettant, il s'agira d'un malade externe qui voudrait venir se faire faire un électro-choc. Peut-on l'y autoriser?

La plupart des médecins de cliniques ont résolu cette question par l'affirmative. Ils réclament alors : un repos de 1 heure au minimum succédant à la crise avant d'autoriser le retour, la présence d'un tiers accompagnant le malade, il faut en outre que celui-ci trouve en rentrant chez lui, un cadre tranquille.

— Enfin si le malade possède l'électricité, le traitement pourrait être entrepris à domicile l'appareil utilisé étant maniable, cependant, il est bien préférable de déterminer ces chocs dans un milieu médical aidé d'un personnel entraîné.

Dans toutes ces éventualités, il est prudent de réclamer un consentement oral ou écrit de la famille.

On supprimera pendant les quelques jours qui précèdent le traitement, les sédatifs qui diminueraient l'aptitude convulsivante.

Par contre, la prescription de gluconate de calcium, outre son rôle recalcifiant appréciable, sensibilise certainement le système nerveux et permet l'emploi d'une intensité

électrique plus faible. Illustrant cette action, nous citerons l'exemple d'une étudiante qui, après avoir reçu une injection de gluconate de calcium pendant ses règles, fit une crise d'épilepsie typique, crise unique, sans aucun précédent, qui ne se reproduisit jamais ultérieurement.

Le moment de la journée choisi n'a pas d'influence sur le traitement. Cependant quelques psychiatres préfèrent opérer le soir afin que le sommeil naturel atténue les inconvénients de l'amnésie post-critique.

Il n'est pas besoin que le malade soit à jeun.

Il peut conserver ses vêtements à condition de les desserrer s'ils ne sont pas suffisamment amples.

Précédant immédiatement la décharge électrique, on demande au malade d'uriner, on le sonde si c'est nécessaire, d'ôter ses appareils dentaires, s'il en porte.

LE LOCAL

La salle dans laquelle il reçoit le choc est réservée spécialement à cet usage. Des lits y sont aménagés, le malade s'étend pour recevoir le choc.

Si plusieurs malades sont réunis dans une même pièce, il importe que les lits soient séparés par des paravents afin qu'ils ne s'offrent pas les uns aux autres le spectacle de leur crise.

Si les locaux dont on dispose sont assez vastes, il serait

peut-être même préférable d'isoler les malades. Les petits gémissements ou les paroles inarticulées que l'on peut entendre au cours de leur réveil, inquiètent parfois leurs voisins et lorsqu'ils se soumettent eux-mêmes au traitement, ils sont en proie à une appréhension bien évitable.

ROLE DU PERSONNEL HOSPITALIER

Le personnel médical ou infirmier doit préparer le malade à l'intervention qu'il va subir en lui fournissant une traduction adaptée des manœuvres auxquelles on va se livrer. Il pourrait être impressionné à l'idée qu'il va faire une crise épileptique. Il faut déjà pratiquer une psychothérapie.

On recommande essentiellement au personnel hospitalier :

- Avant le choc, d'apaiser le malade.
- Avant la pose des électrodes, de dégraisser le front comme nous l'avons exposé.
- Dès le déclenchement de la crise, il doit surveiller attentivement le malade.

A la phase initiale, profiter du bâillement des mâchoires pour introduire un anneau de caoutchouc entre elles et éviter ainsi toute morsure de la langue.

Si les contractions musculaires observées sont trop intenses, il peut maintenir les membres dans certaines limites,

les épaules en particulier, mais ne pas s'opposer à leurs mouvements, et c'est une règle qu'il faut suivre également lors du réveil.

— Enfin, il ne faut pas oublier de rappeler le danger qu'il pourrait y avoir à toucher la figure du malade lors du passage du courant. Des travaux récents ont d'ailleurs prouvé que celui-ci ne diffusait qu'à travers la tête et la partie supérieure du cou. Le cœur est ainsi bien en dehors du circuit.

— Une à deux infirmières suffisent. Si elles possèdent une bonne technique, on peut traiter ainsi, sans hâte, 10 malades en une heure.

CONDUITE DE LA CURE

Indiquons maintenant le chiffre de puissance-travail à appliquer, le nombre des séances et leur espacement.

Détermination de la puissance :

— Lors d'une première séance, on choisit arbitrairement un nombre de watts-travail (c'est-à-dire le produit des watts par les dixièmes de secondes) variant entre 18 et 35.

De préférence, on commence par le chiffre le plus bas, quitte à augmenter les doses. En effet, l'idéal serait de se rapprocher de la dose-seuil afin de faire passer l'intensité la plus faible possible.

Bien que l'électro-choc ne soit aucunement dangereux, le caractère récent de la méthode nous fait peut-être méconnaître ses risques lointains, et dans le doute, mieux vaut être prudent.

— Mais si la dose choisie n'a pas déterminé de syndrome convulsif, il faut refaire immédiatement un choc afin d'obtenir une crise épileptique dans la même séance. Le malade n'y oppose d'ailleurs aucune résistance.

Après un échec (simple secousse), il ne se rend souvent pas même compte qu'une tentative a été effectuée.

L'obtention d'une absence n'entraîne aucune amélioration, elle a pu, dans certains cas, aggraver l'état d'anxiété ou de confusion pré-existante.

Ce n'est que très exceptionnellement que certains « ratés » laissent un souvenir désagréable, on l'efface alors par la production immédiate d'une crise.

Pratiquement après un échec, le cerveau ayant acquis une électro-résistance relative, on augmente la dose initiale de 15 watts.

10 watts suffisent si un équivalent a eu lieu.

— Dès cette première séance, et au cours des séances ultérieures, par tâtonnements, le médecin traitant aura déterminé le nombre de watts efficients.

Contrairement à l'hypothèse émise, il ne semble pas qu'on doive augurer une rémission de la disposition épileptogène des malades.

Une fois que la dose suffisante est trouvée pour un malade, elle ne varie plus.

On pourrait faire varier les temps de passage du courant ou le travail, en respectant leur produit, mais il n'y a aucun intérêt à modifier ces facteurs.

D'autre part, si la puissance à mettre en jeu pendant un temps donné est constante pour un même malade, l'intensité à appliquer varie en fonction de la résistance qu'il faut mesurer à chaque séance.

Facteurs susceptibles de modifier la puissance.

Signalons enfin que le travail électrique nécessaire ne paraît pas être en rapport avec l'état mental du sujet (contrairement à l'opinion de Forel), mais avec son âge (d'autant moins intense qu'il est plus jeune).

La pratique de nombreux chocs a permis de formuler quelques remarques.

— L'émotivité marquée semble freiner la crise.

— Il faut employer des doses plus élevées si le sujet est prévenu. (La surprise aurait un effet sensibilisateur),

— s'il est endormi.

— Par contre, les périodes menstruelles augmentent l'aptitude convulsivante et on peut diminuer les doses habituelles.

— Ajoutons que pendant le coma insulinaire, le seuil est très abaissé (constatation déjà faite avec le cardiazol).

Malgré toutes les précautions dont on s'est entouré, mal-

gré la détermination antérieure de la puissance utile, il arrive, exceptionnellement, que l'on observe des échecs.

Outre les brusques variations de tension du secteur, la mauvaise position des électrodes, il semble qu'il faille invoquer d'autres causes d'un ordre plus général. M. RONDEPIERRE a observé à Ville-Evrard des jours à échec et même des séries de jours à échec. Il recherche à l'heure actuelle, s'il existe une relation entre ceux-ci et les facteurs barométriques.

Nombre de séances.

La cure se compose d'une série de 10 à 40 séances, selon les cas.

La majorité des psychiatres s'accorde à provoquer trois crises par semaine. Ils ont presque tous l'impression qu'un espacement de deux chocs est insuffisant.

Dans quelques cas (grands agités, maniaques aigus) ils ont déterminé une et même deux crises par jour.

SOGLIANO et FUMAROLA n'hésitent pas à provoquer chez leurs malades quatre à cinq crises au cours d'une seule séance (5 crises en 20 minutes) ; ils disent n'avoir jamais obtenu d'effet morbide.

En général, si une rémission doit se produire, l'amélioration est sensible dès le quatrième choc, parfois même dès le premier. Amélioration d'abord fragile et transitoire qui se stabilise ensuite.

La rapidité de celle-ci n'est pas parallèle à la durée de la maladie.

Si le dixième choc n'a pas entraîné de modifications appréciables, on ne peut plus fonder trop d'espoir sur la méthode. Cependant, tout en réservant le pronostic, il vaut mieux être persévérant (surtout au cours de certaines affections — démence précoce par exemple). Nous avons observé une malade qui n'a réagi qu'au trentième choc.

Lorsque la guérison est récente, il faut maintenir les résultats obtenus par la succession de trois chocs au moins pratiqués au même rythme, puis, par l'administration de chocs d'entretien, à intervalles plus espacés. Sinon une rechute rapide est probable.

Chaque fois que le traitement n'a pas été poursuivi assez longtemps, on observe un arrêt ou un recul de l'évolution. C'est du reste un des écueils du traitement ambulatoire, le malade libre refuse souvent de poursuivre un traitement de consolidation dès qu'il est amélioré.

Nécessité d'une psychothérapie associée.

La psychothérapie bien dirigée ne peut que renforcer les effets de la cure et nous ne pouvons que répéter ici les conseils que nous prodigue le professeur CLAUDE au sujet des thérapeutiques de chocs antérieurs à celles que nous étudions.

Elle doit être d'autant plus active que la psychose est plus ancienne et les ressources du sujet plus restreintes.

En dehors des bienfaits tirés d'une simple présence affectueuse avant le traitement et pendant le réveil, on peut au cours de cette transition entre l'état confusionnel et la lucidité, tirer parti des propos recueillis et retrouver ainsi les éléments d'un conflit affectif non entrevu.

A la faveur de la brèche que produit le choc, des conversations fréquentes permettent non seulement d'apprécier les améliorations survenues mais de guider le sujet, lui exposer le caractère pathologique de ses attitudes et de ses conceptions morbides, en procédant par des affirmations simples, puis de faciliter sa réintégration sociale, de l'orienter en regardant l'avenir avec lui.

On s'abstiendra de pratiquer alors les examens psychiatriques habituels obligeant le malade à revenir sur le passé. On mettra au contraire tout en œuvre pour faciliter l'oubli de cette période.

Dès qu'il sera possible, on essaiera d'occuper le malade, de lui fournir un travail adapté à ses capacités, facile mais intéressant.

Les visites ne seront autorisées pendant la cure qu'avec modération mais dès la guérison, on confiera le malade aux siens s'ils sont compréhensifs et bien équilibrés, capables de créer autour de lui une ambiance nouvelle aussi agréable et entraînante que possible.

LA CRISE

Nous n'avons que trop tardé à décrire la crise épileptique artificielle réalisée par l'électro-choc.

PARALLÈLE AVEC LA CRISE CARDIAZOLIQUE

Dans ses grandes lignes, elle ressemble à celle que l'on obtient par le cardiazol, mais elle présente avec celle-ci quelques différences que nous nous efforcerons de mettre en relief.

En premier lieu la perte de connaissance est immédiate et ce fait entraîne des conséquences importantes. Il supprime cette période d'angoisse parfois intolérable qui s'étendait entre l'injection intra-veineuse et le début de la perte de connaissance au cours de la cardiazolthérapie.

On rattache ce phénomène à l'inhibition probablement immédiate du cerveau par le choc électrique, les excitations douloureuses de la tête arriveraient alors trop tard dans les centres thalamiques pour être intégrées dans la conscience.

Quelle qu'en soit la cause, ce fait entraîne une répercus-

sion pratique de grande valeur, le malade n'offre aucune résistance au traitement.

En général la crise typique débute instantanément, elle est assez rarement précédée d'une phase de latence de 10 à 20 et même 30 secondes. Francis FOX en signale trois cas. FOREL raconte même qu'un jour il allait renvoyer un malade lorsque la crise éclata au bout de 5 minutes. Ce fait est exceptionnel. Il indique alors que la dose choisie est exactement la dose seuil au-dessous de laquelle on obtiendrait un équivalent ou une absence.

Lors du début de la crise, le malade peut pousser un cri (rarement) mais il n'a pas cet accès de toux si caractéristique de la crise cardiazolique.

L'accès va alors se poursuivre selon des phases bien connues, identiques à celles de la crise cardiazolique; elles sont cependant approximativement deux fois plus courtes, moins brutales.

Citons grossièrement le temps que dure chaque phase :
phase tonique: 5 à 15 secondes;
phase clonique: 15 à 40 secondes;
stertor: 90 secondes à 3 minutes.

CRISE MAJEURE

Une courte phase clonique précède en général l'apparition de la phase tonique (elle ne dure pas plus de 2 secondes) myoclonies des paupières, secousses erratiques des

autres muscles de la face. Ces spasmes musculaires se généralisent, progressent en décrivant une onde descendante.

Phase tonique.

Le début de la phase tonique est annoncé par l'ouverture de la bouche, baillement souvent démesuré qui a pu amener la luxation des maxillaires. On profite de ce mouvement pour introduire rapidement l'anneau de caoutchouc car les mâchoires se rapprochent en quelques secondes entraînant alors un trismus complet.

C'est également à l'orée de cette phase que débute l'apnée. Celle-ci persistera jusqu'à la fin de la phase clonique.

Le visage rose tout d'abord, devient pâle, puis cyanosé à la suite de cette courte période asphyxique.

Les membres et la tête se mettent en extension forcée, le corps entier présente alors une hypertonie extrême et symétrique, généralisée.

La tête est rejetée en arrière;

le rachis s'incurve en opisthotonos;

les muscles abdominaux et thoraciques sont contractés;

les membres supérieurs se sont élevés et restent fixés à demeure en extension ou en flexion, les avant-bras en pronation et hyper-extension, le poignet hyper-fléchi, les doigts à demi fléchis, le pouce en adduction et opposition.

Les membres inférieurs présentent parfois un certain degré de flexion (demi-flexion de la cuisse sur le bassin, la

jambe restant étendue). Le plus souvent ils sont en extension forcée le pied est en flexion plantaire maxima et en adduction.

A la face, la contracture prédomine dans le territoire du facial supérieur, elle reste souvent fibrillante; cette phase dure de 5 à 15 secondes.

La congestion du visage s'accroît, elle gagne la base du cou et la partie supérieure du tronc.

Les pupilles s'élargissent et la mydriase atteindra son maximum au milieu de la phase clonique.

Phase clonique.

Brusquement l'hypertonie décrite cesse et on voit apparaître de fortes contractions durant chacune une fraction de seconde s'étendant des muscles de la face aux membres, en progressant de leurs racines à leurs extrémités.

Ces secousses locales sont symétriques; elles n'entraînent que de faibles déplacements segmentaires, le corps restant en place.

Parallèlement à la diminution de l'hypertonie les secousses cloniques s'espacent tandis que leur amplitude et leur durée augmentent. Une ou deux contractions moins intenses annoncent l'imminence de la reprise respiratoire et la fin de cette phase.

C'est à ce moment que les sphincters se relâchent et que l'on peut observer une miction, une émission de sperme :

lorsque l'éjaculation se produit, elle se renouvelle chez le même malade au cours de crises ultérieures.

A la fin de cette phase clonique qui a duré de 15 à 40 secondes, l'aspect du malade est caractéristique. La cyanose et la mydriase sont très accentuées, les globes oculaires fixent le plafond ou sont déviés latéralement. La sialorrhée et la transpiration s'amorcent; elles ne cesseront que 20 à 40 minutes après la fin de la crise.

Stertor.

Le malade commence à respirer bruyamment. La respiration est d'abord entrecoupée et stertoreuse; elle s'accompagne de quelques secousses convulsives arythmiques.

Le myosis alterne avec la mydriase.

Cette phase de stertor dure de 1 minute 1/2 à 3 minutes.

Le réveil lui succède plus ou moins rapidement. Le plus souvent, le malade revient à lui après 3 à 10 minutes.

D'abord obnubilé, il semble s'éveiller d'un profond sommeil; il se rendort en général sans avoir présenté la phase d'excitation que l'on observe souvent après la crise cardiazolique.

Dans certains cas un court état confusionnel succède à la fin de l'accès, le malade s'agite un peu (agitation motrice) ou sont anxieux un court instant.

Nous décrirons un peu plus longuement cette phase de récupération si riche en observations.

La crise décrite ici ne représente qu'un schéma, il faut bien savoir que chaque malade réagit à sa façon. Pour un même malade la convulsivité diminue souvent au cours du traitement.

La contracture ne réalise souvent pas le tableau typique du moins d'emblée.

Les secousses convulsives typiquement symétriques, synchrones, généralisées sont parfois asymétriques. FOREL a observé chez la plupart de ses malades qu'une moitié du corps réagissait plus fortement que l'autre.

LES ÉQUIVALENTS

Si on ne parvient pas à déclancher la crise majeure, on peut observer :

Une crise avortée ou absence.

Caractérisée uniquement par une brusque et brève perte de connaissance (durant quelques secondes), contemporaine d'un arrêt respiratoire, le faciès devient vultueux, le regard est fixe, les pupilles dilatées.

Mais ces phénomènes sont éphémères, le malade se remet à parler immédiatement.

Une crise incomplète.

Au cours de celle-ci, les réactions motrices existent, mais elles sont des plus réduites. Par exemple, flexion généralisée myotonique du corps faisant asseoir le malade, pul-

sion de la tête. On croit alors que ce n'est que le début d'une crise atypique.

Il n'existe aucun parallélisme entre la modicité des réactions motrices et les réactions vago-sympathiques qui les accompagnent. En particulier, les réactions vaso-motrices sont très marquées, parfois même plus impressionnantes que lors d'une crise vraie. L'apnée présente en tous cas la même durée.

Ce sont ces manifestations incomplètes qu'il importe d'éviter, elles n'entraînent aucune amélioration et c'est immédiatement après leur production qu'on tente de produire une crise typique.

MODIFICATIONS ORGANIQUES CONTEMPORAINES DE LA CRISE

Au cours de la crise, l'examen décèle les modifications organiques suivantes :

Manifestations nerveuses.

Dès la phase tonique on observe souvent une extension spontanée, uni ou bilatérale des orteils.

Les réflexes cutanés et tendineux sont abolis.

Mais la phase clonique est riche en manifestations nerveuses.

C'est elle qui marque le début de l'apnée, de la cyanose, de la mydriase.

Le réflexe cornéen est aboli tandis que persiste le réflexe photo-moteur.

On observe une réaction pilo-motrice généralisée.

Il y a une hyper-réflexivité tendineuse nette.

Un signe de Babinsky bilatéral est irrégulièrement retrouvé; il s'efface pendant le stertor.

Après la crise, l'hyper-réflexivité persiste un certain temps; on peut provoquer un clonus du pied, rarement de la rotule.

Quelques minutes après la fin de l'accès, les réflexes redeviennent normaux.

Signalons enfin, qu'on a pu observer après la fin de la crise une excitabilité telle que la recherche d'un réflexe a pu suffire à déterminer une deuxième crise épileptique, identique à la première (malade du docteur LHERMITTE).

Manifestations cardio-vasculaires.

La prise du pouls pendant l'accès le montre ralenti, mais dès le stertor il s'accélère, peut atteindre 140 à 160 pulsation à la minute, mais reste régulier, bien frappé.

Il ne revient à la normale que 10 à 15 minutes après la fin de la crise.

On observe exceptionnellement une arythmie, quelques extra-systoles transitoires.

La pression artérielle systolique s'élève en moyenne de 2 à 3 centimètres de mercure, rarement de 4. Chez les su-

jets ayant habituellement une tension normale ou abaissée, l'élévation serait parallèle à l'intensité des convulsions.

Chez les hypertendus, la maxima serait abaissée.

La tension redevient normale en 10 à 30 minutes.

Ces modifications sont liées à une action du système nerveux central, puisque la section des vagues empêche cette poussée hypertensive.

La phase d'apnée.

Dure de 40 à 60 secondes pendant les phases tonique et clonique, le rythme respiratoire se rétablit ensuite rapidement.

La température.

Monte de quelques dixièmes à un degré quelques heures après la séance, elle redevient normale dans la même journée.

Ces perturbations sont rattachées à une stimulation des centres neuro-végétatifs bulbaires.

MODIFICATIONS BIOLOGIQUES

Les modifications chimiques et cytologiques du sang au cours du traitement ont été étudiées par CENTINI DINO, Adolfo BANDETTINI DI POGGIO. Ils ont permis de constater :

Une augmentation du taux de l'hémoglobine et des globules rouges.

Quant aux *globules blancs*, pendant les accès et dans la demi-heure qui les suit, on observe une diminution de 4 à 9 % des polynucléaires associée à une lymphocytose et ultérieurement, une légère augmentation des polynucléaires avant tout des polynucléaires neutrophiles avec leucopénie.

Le chiffre des *plaquettes* diminue rapidement pendant la crise.

Les modifications chimiques évoluent parallèlement dans le sang et le liquide céphalo-rachidien.

En particulier la *glycémie* et la *glycorrachie* sont élevées. Ces altérations de la glycorégulation et de l'hématopoïèse sont rattachées à la formation de l'acide lactique et carbonique pendant les accès épileptiques.

Le *pH* et la *réserve alcaline* sont diminués dans le sang et le liquide céphalo-rachidien.

Le dosage de l'*urée*, de la *cholestérine*, du *calcium* ont montré un taux inchangé.

En somme, les modifications passagères de la formule sanguine et de la glycémie reproduisent sensiblement les modifications notées au cours des accès épileptiques cardiazoliques ou spontanés.

ETUDE DU RÉVEIL

Nous avons décrit la crise et les modifications organiques et biologiques qui l'accompagnent. L'observation at-

tentive de la période de réveil, l'analyse des processus de restitution psychique et motrice qui la caractérise présente un grand intérêt.

En premier lieu, nous étudierons rapidement la récupération des fonctions motrices.

Récupération motrice.

— Les premiers mouvements spontanés auxquels on assiste, sont de faibles déplacements de la tête et des membres semblant répondre à des besoins de commodité posturale. Si alors, on dérange la position du malade, on observe des mouvements réactifs rétablissant la position normale.

— Puis apparaissent des mouvements automatiques assez caractéristiques.

Le plus souvent le malade esquisse des mouvements de préhension (comme dans les lésions localisées du lobe frontal) ou de succion; on peut invoquer à leur genèse le rôle local du tampon protecteur ou de la sialorrhée, on peut aussi les rapprocher des réactions psychiques souvent enfantines du réveil et parler à leur sujet de comportement régressif. Parfois encore le malade effectue des actes un peu plus complexes (faire des plis à ses vêtements par exemple). Ces mouvements sont rythmiques.

— Les premiers essais d'orientation sont extériorisés par des mouvements de la tête et des yeux dirigés vers les objets environnants.

A partir de ce moment, les mouvements acquièrent une efficacité plus grande. La station assise puis la marche deviennent possibles. Ils sont d'abord accomplis avec un certain degré d'ataxie ébrieuse, puis normalement.

Ces processus de restitution ne sont pas uniformes, surtout le temps qui marque leur succession est très variable, parfois interrompu par une période de sommeil.

Récupération psychique.

On peut en dire autant du délai nécessaire à l'éclaircissement définitif de la conscience.

On observe parfois une certaine phase de dysarthrie, de manifestations affectives, colorées par une petite note anxieuse, un léger élément confusionnel, un degré d'obnubilation plus ou moins prononcé.

En tous cas, lorsque ces manifestations existent, elles sont bien moins marquées qu'après la crise cardiazolique.

Le plus souvent le retour à la conscience est brutal, le malade se sent brusquement désorienté, il semble rassembler ses souvenirs, regarde autour de lui, cherchant à reconnaître les visages ou le cadre qui l'entoure et qui lui permettrait de se situer.

Puis il interroge l'entourage: « Où suis-je, qui êtes-vous? » Les souvenirs réapparaissent alors, dans l'ordre de leur charge affective. Le malade reconnaît en premier lieu la personne qu'il préfère.

On peut profiter de cette période pour se livrer à une investigation psychologique et faire parler le malade de ce qu'il dissimule à l'ordinaire.

Amnésie.

Les souvenirs sont peu à peu réintégrés dans la conscience et on s'aperçoit alors qu'il y a toujours, et il faut attirer l'attention sur ce fait, *une amnésie totale et définitive de la crise.*

Ajouté à l'absence d'une période de latence, ce fait rend compte de la facilité avec laquelle le malade accepte le traitement.

D'ailleurs, cette amnésie définitive résiduelle s'étend presque toujours un peu au delà de la crise sur les deux ou trois minutes qui l'ont précédée.

Mais elle remonte souvent fort loin, elle est alors partielle, portant sur certaines époques ou certains groupes de souvenirs très anciens.

— Ainsi, une malade de FOREL qui avait perdu sa mère il y avait deux mois et demi, demandait : « Pourquoi suis-je vêtue de deuil ? »

— Une malade du docteur RONDEPIERRE, veuve depuis 1914 et remariée ultérieurement, ne répondait plus à son nom actuel, mais s'obstinait à se faire appeler du nom de son premier mari.

— Un autre malade, familier du jeu de la belote, n'en

savait plus les règles (malade du docteur BUVAT et VILLEY).

En général, cette amnésie rétrograde ne persiste pas plus de quelques heures, parfois cependant, les souvenirs ne sont récupérés qu'après quelques jours, au maximum 15 jours après le dernier électro-choc.

Enfin dans certains cas, les troubles dysmnésiques semblent dépasser la simple amnésie rétrograde et porter sur la mémoire de fixation post-critique; mais ces phénomènes ne constituent pas des séquelles durables.

Nous nous sommes contentée d'indiquer ici les notions d'intérêt clinique ayant trait à cette amnésie. L'étude plus précise de celle-ci conduit à des conclusions fort intéressantes et nous y reviendrons à la fin de ce travail.

INCIDENTS ET ACCIDENTS AU COURS DE L'ELECTRO-CHOC

INCIDENTS

Ceux-ci sont extrêmement rares, pratiquement inexistantes et nous nous sommes efforcés de réunir ici les incidents observés par le plus grand nombre de psychiatres possible, ayant l'expérience de l'électro-choc. Si bien que l'énumération peut sembler un peu longue. Il faut bien se dire que le plus souvent, chacun des accidents signalés n'a été observé qu'à un exemplaire, mais nous préférons prévenir ici de leur éventualité.

— Si l'on n'observe jamais une période d'anxiété précédant la crise, il arrive parfois que le malade manifeste une certaine appréhension à se faire traiter.

Indépendamment des émotifs qui redoutent la moindre intervention, des revendicateurs qui accusaient, avant le traitement, leur entourage d'être la source de tous leurs maux, on peut comprendre l'angoisse de certains malades à la pensée d'être plongé dans l'inconscience, de perdre le sentiment de leur identité pendant un laps de temps, même

fort court. Chez certains psychasthéniques, l'amnésie rétrograde, créant une certaine désorientation peut aggraver l'anxiété. D'ailleurs, chez presque tous les malades lucides, le fait de leur faire prendre conscience de leur amnésie, crée chez eux un sentiment fort désagréable.

Enfin, de grands agités peuvent s'opposer systématiquement à toute tentative de traitement. Les docteurs LEULIER, CASALIS et LECLERC recommandent alors dans leur communication l'administration préalable d'insuline à dose hypoglycémiante deux heures avant le choc. Ils cherchent la sensibilité à l'insuline par une injection à jeun pratiquée pendant deux ou trois jours en commençant par 20 unités et en augmentant progressivement de 15 unités. Le stade de somnolence étant obtenu on applique l'électro-choc deux heures après l'injection. L'insuline ne sera administrée ultérieurement que les jours à électro-choc. Ils ont ainsi remarqué que l'emploi d'insuline déterminait un abaissement du seuil convulsivant. Ils rappellent que le docteur HYVERT employait le chloralose avant le cardiazol dans des cas analogues.

— Les manifestations neuro-végétatives qui accompagnent le choc peuvent être fort impressionnantes.

L'apnée peut se prolonger, mais elle cède toujours à une injection de lobéline associée à la respiration artificielle.

Les docteurs BUVAT et VILLEY signalent qu'une de

leurs malades fit un épisode apnéique brutal 6 heures après avoir reçu l'électro-choc. Celui-ci d'ailleurs céda rapidement à la thérapeutique mise en œuvre.

A la clinique du Vésinet, les docteurs LEULIER, CASALIS et LECLERC ont soigné une anxieuse atteinte de sclérose pulmonaire qui faisait après chaque électro-choc un épisode asphyxique neutralisé par l'atropine.

Au cours du choc la bradycardie peut s'exagérer. XV à XX gouttes d'atropine la préviendront au cours des séances ultérieures.

Au contraire, la présence d'une tachyarythmie succédant à un troisième électro-choc chez une mélancolique présénile a fait interrompre le traitement (communication des docteurs LEULIER, CASALIS et LECLERC).

Après le troisième électro-choc également ils ont observé chez une malade un état syncopal avec arrêt des pulsations cardiaques. La caféine et le pressyl eurent raison de cet état.

Ces épisodes plus alarmants que graves, apparaissant après les premiers électro-chocs ont diminué d'intensité, puis ont disparu au cours des séances ultérieures.

Après le choc le malade se plaint parfois de céphalées qui disparaissent avec les anti-névralgiques habituels.

On a observé exceptionnellement quelques manifestations digestives éphémères, vomissements ou diarrhée (malade des Docteurs BUVAT et VILLEY).

Enfin, au cours du réveil, la présence d'une petite phase d'obnubilation avec parler enfantin et dysarthrie, d'un accès hypo-maniaque passager déjà signalé, peuvent à peine être considérés comme des incidents, ils sont bien plus rares qu'avec le cardiazol.

ACCIDENTS

Seules les luxations ou fractures seront considérées comme de véritables accidents.

La subluxation des mâchoires, immédiatement réduite, est bénigne.

Nous n'avons eu connaissance que de trois cas de fracture en réunissant les résultats de nombreux psychiatres et deux d'entre elles survenaient chez des sujets décalcifiés. C'est pourquoi nous recommandons la précaution de faire une radiographie systématique du squelette avant le traitement.

Les Docteurs BUVAT et VILLEY nous ont signalé une fracture du col du fémur par tassement chez un mélancolique, alité depuis deux ans.

Le docteur HEUYER a récemment observé une fracture des corps des trois vertèbres dorsales chez un ostéoporotique.

Enfin nous avons observé à Ville-Evrard une fracture détachant un copeau de la petite tubérosité de l'humérus chez un malade dont le squelette semblait en bon état.

D'ailleurs l'amélioration psychique était si flagrante que le traitement fut poursuivi avec précaution.

BINGEL dans sa statistique n'indique que quatre luxations ou fractures pour mille malades traités.

La rareté des complications osseuses, relativement à celles que l'on observait après le cardiazol s'explique par la moins grande violence de la crise et sa plus grande brièveté.

L'ÉLECTRISATION TRANSCÉRÉBRALE ENTRAÎNE-T-ELLE DES CONSÉQUENCES ORGANIQUES?

A priori il semblerait légitime de redouter le maniement de l'électrisation transcérébrale. On connaît la multiplicité des effets des commotions électriques en pathologie.

Indépendamment de l'observation clinique des malades soumis à l'électro-choc, observation absolument rassurante, les expériences multiples tentées sur l'animal apportent une sécurité complète.

— Pour observer des altérations cellulaires « faisant penser à des processus destructifs irréversibles », le Professeur CERLETTI a dû employer des temps de passage relativement longs, dix-sept à cinquante secondes et des intensités de neuf cent à deux mille cinq cent milli ampères.

Ces lésions consistaient essentiellement :

En hémorragies.

Disparition des corpuscules de Nissl et autres altérations cellulaires d'une nature plus chronique, telles que des lésions cytoplasmiques et gliales. Une dilatation des vaisseaux avec lésions endothéliales.

— D'autre part, avec cent dix à cent vingt volts et neuf cents à deux mille cinq cent milli ampères, il faut pour tuer un chien un temps de passage de 90 secondes. Si durant le passage du courant on maintient artificiellement la respiration, les animaux peuvent survivre à des actions électriques dépassant huit minutes (expérience des Professeurs CERLETTI, L. BINI et V. PEDDU).

Le simple énoncé des chiffres précédents et leur rapprochement avec les doses thérapeutiques montre de quelle marge de sécurité on dispose.

PROBLÈME DE L'ÉPILEPSIE CONSÉCUTIVE A L'ÉLECTRO-CHOC

Une autre question que l'on pourrait être amené à se poser est la suivante: la répétition des crises d'épilepsie artificielles ne provoque-t-elle pas dans le système nerveux des habitudes pathologiques qui auraient tendance à récider? Ne doit-on pas craindre l'établissement d'une épilepsie consécutive?

Ce problème que l'on aurait pu soulever après la cardiazolthérapie est étayé ici de plusieurs observations d'épilepsie durable, chronique secondaire à des décharges élec-

triques à haut voltage. Le Docteur MARCHAND, dans son livre sur les Maladies Mentales, en relate plusieurs cas.

Bien que la clinique réponde négativement on peut lui objecter qu'elle n'offre pas encore assez de recul.

Les *électro-encéphalogrammes* pratiqués après l'électrochoc permettent de répondre catégoriquement.

Nous nous référons aux résultats communiqués d'une part par FLEMMING, GOLLA et GREY WALTER d'autre part aux recherches pratiquées au Laboratoire de la Faculté de Médecine de Paris, par le Professeur BAUDOIN et son élève REMOND.

Rappelons d'abord rapidement que le rythme de repos du sujet normal: rythme α de Berger, recherché, les yeux fermés, au cours d'une détente mentale moyenne et constitué par une succession très régulière et très constante de 10 oscillations par seconde, ayant une amplitude de vingt à trente microvolts.

Pendant la crise même on ne peut songer à faire un véritable enregistrement, le cerveau étant transformé en une véritable batterie électrique. Mais 20 secondes après le passage du courant on enregistre des phénomènes électriques identiques à ceux que provoque une crise d'épilepsie spontanée.

Dix secondes après la fin de la crise, on voit apparaître des ondes plus lentes qu'au cours du rythme α , entre deux et huit oscillations par seconde, en moyenne trois à quatre.

Leur amplitude est nettement plus importante, pouvant varier entre cent et cinq cents microvolts, ce sont des ondes ou rythmes d'inhibition.

Chez l'épileptique (épilepsie généralisée), en dehors des crises, ces altérations persistent, elles sont d'autant plus importantes qu'on se trouve plus près de la crise et diminuent au fur et à mesure que l'on s'en éloigne jusqu'à un stade définitif.

Mais même à quelques mois d'une crise on retrouve toujours à côté d'un rythme α normal des bouffées d'ondes lentes paroxystiques qui, en période intercalaire, représentent les manifestations infra-clinique de l'épilepsie.

Au contraire, une demi-heure après un électro-choc, souvent même moins longtemps après, l'électro-encéphalogramme n'enregistre aucune manifestation pathologique analogue à celle de l'épilepsie essentielle. Des tracés faits chez le malade avant l'électro-choc et après lui (dix à trente minutes), se superposent rigoureusement.

Ces résultats apportent une réponse nette : l'électro-choc n'entraîne de modification électrique au niveau du cerveau que pendant et immédiatement après le déclenchement de la crise. Ces modifications sont éphémères et cessent avec la cause qui les détermine.

AVANTAGES DE L'ELECTRO-CHOC SUR LA CARDIAZOLTHERAPIE

Nous sommes en mesure maintenant de juger les avantages que présente l'électro-choc sur la cardiazolthérapie. Celui-ci permet des applications bien plus étendues puisque ses contre-indications sont infiniment plus restreintes, nous avons vu que ni l'âge du malade ni la présence d'une lésion pulmonaire n'empêchent l'application de l'électro-choc, la présence même d'une lésion cardiaque bien compensée peut faire discuter son emploi.

D'une façon générale on peut l'appliquer à des malades débiles, hyperthermiques qui n'auraient pas supporté le cardiazol.

— A l'injection de cardiazol succède très fréquemment une anxiété effroyable caractérisée par une sensation de douleur généralisée très violente, de mort imminente, anxiété encore accrue si l'accès ne se décline pas. Celle-ci en rend souvent l'emploi difficile. Le malade, après une première piqûre, est réfractaire à toute nouvelle tentative. A tel point que certains médecins ont alors recours, comme

le conseillent NEUSTATTER et FREEMAN, à l'anesthésie générale ou au coma hypoglycémique préalable.

L'électro-choc, au contraire, par la perte de connaissance immédiate qu'il entraîne, n'est en général l'objet d'aucune appréhension.

L'amnésie consécutive à l'accès qui s'y associe comporte le plus souvent de gros avantages. Le malade ne conserve que le souvenir des préparatifs. S'ils ont été accompagnés de la psychothérapie habituelle ce souvenir est presque agréable. L'amélioration immédiate qu'il éprouve d'ailleurs le pousse souvent à réclamer de lui-même la continuation du traitement. À l'occasion d'une rechute éventuelle, il n'hésitera pas à s'y soumettre à nouveau.

— La crise ainsi déterminée est bien moins brutale, deux fois plus courte. Le choc peut être provoqué par la stimulation minima nécessaire. Le réveil qui lui succède est le plus souvent très calme. Il ne comporte pas cette période d'excitation psycho-motrice ou de confusion qui caractérisait souvent la crise cardiazolique.

— Le cardiazol est responsable d'accidents bien plus fréquents et plus graves que l'électro-choc. Nous ne ferons que les citer :

Bien plus grand nombre de luxations ou fractures.

Action nocive sur le foie et les organes hématopoïétiques.

Anémie mortelle.

Arhythmies, fibrillations auriculaires et syncopes.

Hypertension artérielle durable.

Lésion cérébrale.

Réveil de tuberculose latente.

Formation d'abcès ou de gangrène pulmonaire.

Le retentissement du cardiazol sur l'appareil respiratoire est patent, manifesté à son moindre degré par la toux de la période de latence et du réveil.

— On prétend que les injections intra-veineuses de cardiazol sont génératrices d'embolie.

En tous cas, on introduit un agent chimique dans la circulation, nocif malgré son élimination rapide.

Pendant l'année 1938, 10 décès ont été imputés au cardiazol. Depuis que l'électro-choc est appliqué dans les pays étrangers et en France, on n'a jamais observé d'accidents mortels.

— Sur un plan plus pratique, signalons encore les avantages suivants :

L'application du traitement n'est tributaire d'aucun facteur, comme l'étaient pour la cardiazolthérapie l'état des veines, leur calibre, leur degré de thrombose par exemple.

Le choc obtenu est plus souple, peut s'adapter à chaque individu.

La méthode est facile à appliquer, elle pourra encore être simplifiée. Elle n'oblige à prendre aucune précaution

spéciale, le malade n'a pas besoin d'être à jeun, il peut recevoir le choc dans ses vêtements de ville. Après la crise la surveillance du personnel infirmier suffit.

L'appareil est maniable et peut être transporté.

Enfin, le traitement ambulatoire offre encore d'énormes possibilités d'application.

Cette simple comparaison n'est évidemment pas à l'honneur du cardiazol et il semble que l'électro-choc soit appelé à le détrôner.

ELECTRO-CHOC ET INSULINOTHERAPIE

L'insulinothérapie peut être associée à l'électro-choc, comme au cardiazol.

Certains malades qui n'avaient été améliorés par aucun de ces traitements isolés, guérissent devant leur association.

Dans ce cas, la cure d'insuline est interrompue quelques minutes après le traitement électrique par l'administration de 120 à 150 grammes de sucre. Puis le malade s'alimente légèrement et dort environ une heure. Le nombre de watts utilisés est notablement inférieur aux doses usuelles.

Il est peut-être inutile d'opposer l'électro-choc à l'insulinothérapie.

Ces deux thérapeutiques ne semblent pas répondre exactement aux mêmes indications psychiâtriques.

Nous allons voir les affections sur lesquelles l'électro-choc agit spécifiquement.

L'insuline a probablement une action plus profonde sur les psychoses chroniques déjà fixées (démence précoce évoluant depuis des années). Elle opère un choc très profond, véritable brassage entre les tissus.

— Soulignons cependant la sujétion à laquelle elle soumet le personnel médical :

Présence auprès du malade presque continue; 5 à 6 semaines d'une cure coûteuse et qui ne peut être pratiquée qu'hospitalisé.

— Et rappelons sa gravité.

A l'heure actuelle d'ailleurs, la difficulté qu'on éprouve à se procurer de l'insuline, résoud le débat.



DEUXIÈME PARTIE

RESULTATS DE L'ELECTRO-CHOC EN PSYCHIATRIE

« Je n'ai jamais vu l'épilepsie faire cesser la folie. »

ESQUIROL.

Des centaines de malades ont déjà été traitées par l'électro-choc. Nous pouvons maintenant dégager quelles sont les affections justiciables de ce traitement.

Nous signalerons en cours de route quelques observations qui illustreront les faits énoncés. Elles abondent, mais nous ne voulons pas en encombrer cette thèse.

Les cas les plus favorables sont certainement ceux qui présentent un facteur périodique ou intermittent et avant tout les psychoses maniaco dépressives.

LES PSYCHOSES MANIACO-DEPRESSIVES

Des statistiques de psychiatres italiens et allemands, affirmaient dès 1941 l'action presque spécifique de l'électro-choc dans ces cas.

SOGLIANI publiait 81 % de bons résultats.

ROSTAN Ed., A. CHIABOV, indiquaient :

chez des maniaques 28,9 % de rémission et de 36,8 % d'amélioration ;

chez des mélancoliques 92,2 % de rémission et 6,6 % d'amélioration.

BORGARELLO avait une moyenne de 50 % de guérison, 41 % d'amélioration.

CERLETTI sanctionnait ces résultats : « on obtient dans ces cas de complètes et bonnes rémissions beaucoup plus rapidement qu'avec le coma hypoglycémique ».

A l'heure actuelle, tous les médecins français qui en ont fait l'expérience sont unanimes : l'accès maniaque ou mélancolique est prodigieusement écourté.

MÉLANCOLIE

La plupart signalent une action encore plus nette sur les états dépressifs mélancoliques typiques.

Les docteurs LEULIER, CASALIS et LECLERC signalent 15 rémissions sur 18 malades traités. Nous pourrions additionner les statistiques, elles confirment toutes le même fait.

Il s'agit ici de malades qui guériraient presque toujours seuls mais après un temps variable, des mois, parfois même des années. Et l'électro-choc les améliore puis les guérit en quelques séances. Il y a donc tout intérêt à intervenir le plus vite possible.

— Une des premières malades que nous ayons vue à ce sujet était venue à la consultation du docteur LARGEAU. Depuis plusieurs années, elle subissait avec un rythme implacable 6 mois de dépression mélancolique de novembre à mai, 6 mois d'excitation hypo-maniaque de mai à novembre. Elle acceptait très bien le deuxième état. Le premier la faisait atrocement souffrir. Elle se sentait « enfoncer sous le tunnel », n'arrivait plus à fournir aucun effort, à poursuivre son travail de bureau, se sentait incapable de réagir. C'est au début de cette phase qu'elle vint trouver le docteur LARGEAU. Elle accepta l'électro-choc sans aucune confiance. En trois séances elle était guérie de cet accès.

Ce cas nous semble particulièrement probant. On ne peut à son sujet parler de coïncidence, puisque depuis des années l'accès durait rigoureusement 6 mois.

— Nous pourrions couvrir de nombreuses pages d'observations analogues.

A la Maison de Santé de Ville-Evrard, combien de dossiers semblables avons-nous feuilletés.

Le malade entraînait dans le service avec le diagnostic de

mélancolie, mélancolie anxieuse. Il était anorexique, en proie à des idées de ruine, d'incurabilité, de dégoût de lui-même, de culpabilité, préoccupé par de multiples phobies. Des suicides avaient été tentés. Le malade en était à son premier ou à son dixième accès. Dès le quatrième électrochoc, parfois même avant, amélioration flagrante de son état.

On assiste dans ces cas, à une disparition rapide et globale des symptômes comme si un voile se déchirait brutalement.

— Parfois, chez des sujets qui n'avaient présenté aucune manifestation pathologique antérieure, une cause très réelle, chagrin d'amour, ruine, etc..., était à l'origine d'une dépression dont on n'osait dire si elle était normale ou pathologique. Quelques cas furent traités. Et si le choc n'effaçait pas la cause du tourment, ne le minimisait pas, il a permis à ces malades de réagir.

En se plaçant à un point de vue purement artistique, on peut presque se demander s'il ne serait pas regrettable de supprimer ainsi cette source de création : « les chants désespérés sont les chants les plus beaux »...

Mais ça ne doit pas être ici le point de vue qui nous préoccupe.

MANIES

Des accès de manie aiguë rétrocèdent presque aussi fréquemment.

— Voici M. Lep... M., âgé de 40 ans. C'est son troisième accès, il est typique, contact immédiat et facile avec l'entourage. Logorrhée, égoïsme, désordre de sa conduite, sentiments de puissance, idées de grandeur et d'invention. Il a fait des découvertes dans tous les domaines (va se repiquer des cheveux, a découvert un fil qui va supprimer la guerre). Après 5 électro-chocs il est rendu à sa famille en parfait état.

— M. Rob... R., âgé de 18 ans, présente son premier accès maniaque, euphorie, jeu de mots, fuite des idées, chant, sifflement, dénudation, danse, grimaces. Celui-ci présente d'ailleurs des B. K. dans ses crachats, mais il est apyrétique. Une série de 6 électro-chocs fut pratiquée. Mais il était guéri dès le quatrième.

— Une autre malade de Ville-Evrard est atteinte de manie aiguë avec coprophagie. Celle-ci évolue depuis deux ans. Des cures de sommeil répétées, 23 comas hypoglycémiques n'ont entraîné que des rémissions passagères. En 6 électro-chocs elle guérit.

Si la majorité des psychiatres fonde plus d'espoir sur l'électro-choc au cours des dépressions mélancoliques qu'au cours des accès maniaques, ils ne sont cependant pas unanimes.

L'électro-choc agirait mieux dans les hypo-manies que dans les accès de manies aiguës.

MODE D'ACTION

Il est assez curieux de constater, quel que soit le type de l'accès, que le traitement convulsivant inverse le sens de la psychose d'une façon transitoire avant que le malade revienne à la normale.

Le malade, sorti de son accès mélancolique, devient exubérant, euphorique, hyper-actif. Cette phase hypomaniaque ne persiste que quelques jours, ce n'est qu'exceptionnellement qu'on aurait observé un véritable état maniaque, très éphémère du reste.

Cette rémission ou transformation des symptômes s'observe en général très rapidement, dès le deuxième ou le troisième choc, mais répétons encore que, même après la guérison apparente, il faut répéter deux ou trois séances qui maintiennent les résultats obtenus.

Chaque fois que le traitement n'a pas été poursuivi assez longtemps, on observe un arrêt ou un recul de l'évolution.

Mais parfois, malgré un traitement bien conduit, une *rechute* brusque peut succéder au premier accès, la reprise immédiate de l'électro-choc entraîne alors des résultats rapides et définitifs.

L'accès est donc extrêmement écourté.

Mais a-t-on agi sur la cause même qui le détermine. N'observera-t-on plus de récurrence? Nous manquons encore

de recul pour trancher la question. Mais il semble qu'il faille être assez réservé. L'électro-choc semble agir momentanément, son action ne saurait s'étendre sur toute une vie.

C'est pourquoi la question se pose chez ces périodiques, étant données l'inocuité et la facilité d'application du traitement, de séances préventives, du traitement d'entretien. Le rythme est à déterminer.

En tous cas, le malade et l'entourage prévenus par les accès antérieurs, doivent rechercher le traitement dès que des troubles de l'humeur leur font craindre une rechute. On est maintenant en mesure de faire avorter l'accès.

Nous avons vu chez le docteur TISON une maniaque présentant des crises typiques tous les deux ans. La dernière datait de deux ans et elle se sentait très agitée, un peu confuse, quelques séances d'électro-choc furent pratiquées, l'accès ne fut pas observé.

Donc, même si le traitement n'agit que sur l'accès, il peut agir si rapidement que le malade n'interrompt pas sa vie sociale.

MÉLANCOLIE SENILE

L'électro-choc agit encore sur les mélancolies évoluant depuis longtemps chez des malades âgés. Chez de tels sujets « le poids des ans » semble les maintenir éternellement dans un comportement mélancolique. On peut même

craindre que ce ne soit une forme de passage vers la démence sénile.

Aurait-on osé traiter ces malades âgés avec le cardiazol?

Avec l'électro-choc les résultats sont à peu près constants.

BORGARELLO, SOGLIANI en Italie, signalent une influence heureuse dans 100 % des cas, et ceci, quelle que soit l'ancienneté de l'évolution.

Les formes comportant des signes considérés classiquement comme des pronostics graves (idées de damnation, d'immensité, d'immortalité, caractérisant le syndrome de COTARD) n'échappent pas à l'efficacité de ce traitement.

— Le Docteur LARGEAU eut l'occasion de soigner Mlle Im..., âgée de 62 ans. Depuis l'âge de 18 ans elle présentait chaque année une crise de dépression mélancolique s'étendant sur neuf mois, de septembre à juillet. En somme, pendant 42 ans, elle ne put profiter que de 3 mois de vie normale par an. Il ne s'agissait pas à proprement parler de mélancolie sénile chronique chez elle, le rythme périodique persistait encore. Traitée à la clinique du Vésinet par 10 électro-chocs, elle bénéficia pour la première fois, depuis 42 ans, d'un hiver normal.

— Le Docteur BROUSSEAU présentait une malade de 69 ans, chez laquelle après bien des examens, physiques préafabiles, il décida l'électro-choc. Il s'agissait d'une femme mélancolique depuis des années, reléguée par sa

famille dans une Maison de santé. Au surplus, douée d'une fortune que tous les siens convoitait. Prévenus des risques que pouvait comporter le traitement (on n'avait pas encore l'expérience de l'électro-choc chez des sujets de cet âge), ils l'acceptèrent avec empressement. Mais après quelques séances, la malade reprenait sa place sociale, rentrait dans son foyer, était capable à nouveau d'administrer ses biens.

— Voici quelques comptes rendus laconiques assez démonstratifs publiés par M. RONDEPIERRE :

Mme Bouv..., 58 ans. Mélancolie ayant nécessité sept ans d'internement ininterrompu. Guérie par 3 électro-chocs.

Mme Vo..., 62 ans. Mélancolie évoluant depuis plus de 5 ans. Guérie en 10 jours par l'électro-choc.

Ces cas illustrent l'absence de parallélisme entre la durée de la maladie et la promptitude de la rémission.

CONFUSIONS MENTALES BOUFFEES DELIRANTES

L'électro-choc semble avoir une action aussi spécifique sur les confusions mentales, les bouffées délirantes d'origines les plus diverses : toxiques, infectieuses, puerpérales, émotives, ou même crypto-génétiques, évoluant depuis un temps variable (1 à 2 ans même).

— Voici Mme R..., 32 ans, soignée par le Docteur

TISON. Il y a 8 ans, après un accouchement, elle a présenté un épisode confusionnel. Elle vient de faire une fausse-couche qui a déclenché un état analogue. A celui-ci s'ajoutent des hallucinations auditives (elle entend des voix venant du plafond), 9 électro-chocs déterminent la rémission.

— Mlle J..., 28 ans, présente après une fièvre typhoïde, une confusion mentale. La désorientation, l'hébétéude, l'état d'onirisme sont « balayés » en trois électrochocs. La malade n'est complètement rétablie qu'après 15 électro-chocs.

— Mlle B..., M.-J., 33 ans, est hospitalisée à Ville-Evrard avec le diagnostic de psychose délirante, d'allure subaiguë avec excitation psychique et éléments confusionnels, incertitude de l'orientation, sentiment d'étrangeté du monde extérieur et de sa pensée, imprécision idéative, doute, délire mystique. Elle s'est crue l'Antéchrist, possédée du démon, mais maintenant Dieu la commande, elle a la grâce et doit accomplir tous les actes qui lui sont inspirés. Hallucinations, illusions, érotisme. Elle se demande si elle n'a pas accouché clandestinement. En résumé, bouffée délirante mystique avec troubles de la pensée et de l'affectivité. Cet état a complètement disparu sous l'influence de 13 électro-chocs après une évolution de 6 mois.

— Après les bombardements, l'exode, les alertes, quelle éclosion d'épisodes confusionnels justiciables du traitement !

Très récemment, le Docteur LARGEAU soignait une jeune fille légèrement débile de 15 ans. La semaine au cours de laquelle le couvre-feu avait été fixé à 6 heures du soir, elle était rentrée légèrement en retard chez elle. Grande frayeur. Elle s'imaginait être recherchée par la police... Cet incident entraîna rapidement un état de confusion mentale grave, délire avec hallucinations dont elle guérit après un nombre de chocs assez élevé. Pour cette malade, le traitement par l'électro-choc fut entrepris avec de grandes hésitations, un premier choc cardiazolique ayant déterminé un état de mal.

Chez les enfants, le Docteur HEUYER estime que les bouffées délirantes polymorphes des dégénérés constituent une indication de choix.

DEMENCE PRECOCE

Quels sont les espoirs que l'électro-choc a pu faire naître sur la démence précoce ?

Rappelons d'abord que c'est avant tout pour lutter contre elle que les méthodes de choc furent préconisées. Elles visaient toutes à forcer le barrage qui s'établit entre l'individu et le monde extérieur.

Les résultats que l'on peut fournir sont difficiles à généraliser.

— D'une part, la notion de l'incurabilité de la maladie fait condamner certains résultats obtenus et parler à

leur sujet d'erreurs de diagnostic ou de coïncidences avec des rémissions spontanées de l'affection (SOGLIANI).

— D'autre part, si la proportion de guérisons ou améliorations obtenues par cette méthode varie avec les auteurs, cela tient surtout à la conception plus ou moins extensive qu'ils se font du cadre de cette affection.

En Allemagne par exemple, si les statistiques sont très optimistes, c'est qu'elles englobent sous ce terme d'autres états, particulièrement les psychoses maniaco-dépressives.

Même le désaccord règne en ce qui concerne la démence précoce. Celle-ci n'a pas de signes pathognomoniques d'étiologie univoque, ni de substratum anatomopathologique spécifique par sa nature ou sa localisation; chacun de ces symptômes ou de ces groupes de symptômes peut apparaître accessoirement ou passagèrement, soit isolément, soit au cours de désordres mentaux divers (surtout chez de jeunes sujets), sans que la dissociation, la désagrégation, la discordance dans le domaine des concepts, des sentiments, des réactions psychomotrices soient nécessairement définitives.

La présence de ces éléments révèle cependant une tendance fâcheuse du psychisme et incite à classer de tels malades, surtout au début des troubles dans le large groupe des schizophrénies. Cela explique que les cas les plus récents se soient montrés les plus influençables.

En effet, l'action de l'électro-choc sur la schizophrénie

est *directement proportionnelle au temps d'évolution de la* maladie.

CERLETTI indique les résultats suivants :

Sur les démences précoces évoluant depuis quelques mois, dans 4/5^e des cas, rémission complète.

Après un à trois ans d'évolution, les rémissions ne surviennent plus que dans un quart des cas.

Après trois ans de maladie, on n'observe plus de rémission, mais 50 % d'amélioration.

Pour obtenir ces résultats ici, il est généralement nécessaire d'appliquer un assez grand nombre de chocs (15 à 30).

Suivant la théorie de la démence précoce que l'on adopte, les résultats obtenus se traduisent différemment.

— Pour ceux qui nient l'entité morbide de la démence précoce et ne veulent voir à travers ses aspects cliniques que des dissolutions de niveaux psychiques (Ey-Rouard) — on admettra qu'il existe un niveau rapidement atteint où cette dissolution est irréversible, au delà duquel l'électro-choc n'agit plus.

— A ceux qui distinguent avec le Professeur CLAUDE une pseudo-schizophrénie purement symptomatique pouvant traduire une toxi-infection antérieure, une hérédité vésanique ou similaire, une diathèse constitutionnelle quelconque chez un malade, à fond mental morbide — et une

schizophrénie vraie caractérisée par une dégénérescence à processus évolutif non réversible, on dira que l'électro-choc ne peut agir que sur le premier groupe.

— Mais certains psychiâtres, s'appuyant sur le fait que ce processus de dégénérescence succède après un certain temps d'évolution aux différentes manifestations initiales, ont différencié une phase évolutive de l'affection et une phase résiduelle. Le psychiâtre allemand BERZE comparait la première à la phase fébrile de la névrauxite épidémique, la seconde à la maladie de Parkinson, et à ceux-ci nous dirons encore que seuls les schizophrènes évolutifs peuvent bénéficier de rémission.

Citons le cas de M. Am... J., âgé de 22 ans. Lorsqu'il est hospitalisé à Ville-Evrard il présente des idées délirantes d'influence et de persécution, un état dépressif auquel s'ajoute une bradypsychie, un barrage avec ambivalence, discordance, des hallucinations auditives, écho de la lecture.

Le diagnostic porté à son sujet est le suivant : poussée schizophrénique sur fond de schizoïdie évoluant depuis deux mois. Après 17 électro-chocs, le syndrome schizophrénique est très amélioré ; on peut le rendre à sa famille ; on envisage même la reprise des études. Dès les premières séances l'indifférence semblait s'atténuer, le malade demandait du papier pour écrire à sa famille. On notait une plus grande activité, une meilleure adaptation à la réalité.

L'observation de plusieurs malades, de celui-ci en particulier, montre l'action du traitement au début des troubles lorsque le malade commence à s'isoler, à s'intérioriser, c'est dans ces cas limites que l'électro-choc peut rétablir le contact avec le milieu extérieur.

C'est également dans ces cas qu'il peut faire émerger des conflits affectifs jusque là insoupçonnables.

L'électro-choc a-t-il une action plus spécifique sur certaines formes de démence précoce?

Il paraîtrait qu'il est plus efficace sur les schizophrénies avec stupeur ou catatonie, qu'au cours de l'hébéphrénie simple ou des syndromes paranoïdes.

BORGARELLO n'indique sur 11 paranoïdes traitées aucune guérison, mais beaucoup d'améliorations: 54,5 %.

Les succès observés dans la schizophrénie ne sont pas encore assez importants pour qu'on puisse généraliser.

— Pour notre part, nous avons observé une action indiscutable du traitement au cours de *démences précoces intermittentes*. Là encore le facteur périodique intervenait comme au cours de la psychose maniaco-dépressive et l'électro-choc parvenait presque à supprimer l'accès.

Le Docteur TISON en publie un cas:

M. A..., âgé de 23 ans, présente une démence précoce périodique ayant débuté à 15 ans. Les accès antérieurs avaient tous une longue durée, agitation discordante, dis-

sociation, troubles psycho-sensoriels, désordres dans les actes. Pendant les intervalles de rémission on notait une déficience de la personnalité entraînant une vie sociale restreinte et sous surveillance. L'accès actuel débutait il y a un an; il se caractérisait par une agitation extrême avec refus d'aliments, négativisme, gâtisme. Dès le troisième choc, tous ces symptômes disparaissaient. Il y avait retour à l'état antérieur et même amélioration du comportement social habituel.

— Un malade de Ville-Evrard encore hospitalisé, présente un accès tous les 13 jours. Dans leur intervalle, il est absolument normal, mais le treizième jour, avec une rigueur mathématique, il commence à s'agiter et l'infirmier prévenu le conduit au docteur RONDEPIERRE. Il présente alors un aspect bien caractéristique: maniérisme, dissociation de la mimique et de la pensée, discordance, stéréotypies éliminant tout diagnostic différentiel avec une psychose maniaco-dépressive. Il suffit alors d'un électro-choc pour prévenir l'accès.

Ce rythme observé est si régulier qu'on se demande s'il ne va pas être rendu à sa famille; il viendrait se faire faire un électro-choc tous les 13 jours, la veille du jour présumé de l'accès.

Mais nous le répétons encore, plus que de la forme de la schizophrénie le succès dépend de la précocité du traitement. Les psychiatres sont unanimes sur ce point :

Tous les cas anciens d'hébéphrénocatatonie hospitalisés depuis plusieurs années, n'ont jamais guéri.

Dans ces cas, l'électro-choc a cependant une action bien utile.

Il modifie les troubles du caractère, calme l'agitation, supprime le négativisme; l'opposition dans laquelle s'enfermait le malade; s'il refusait toute nourriture, on le voit accepter à nouveau une alimentation régulière; s'il ne se départissait pas d'un mutisme constant, on l'entend à nouveau extérioriser ses préoccupations. On peut ainsi apprécier le degré de déficience mentale, l'importance du délire.

Enfin, l'électro-choc agit encore sur le gâtisme de ces malades qui deviennent plus propres.

Cette action n'est d'ailleurs pas l'apanage exclusif de l'hébéphrénocatatonie mais de toutes les psychoses chroniques et fixées.

Au cours de la plupart de ces psychoses d'ailleurs, et quel que soit le degré de l'amélioration obtenu, l'électro-choc a une action remarquable sur l'état général des malades.

Peut-être n'est-ce qu'une répercussion de son action sédative (l'agitation est calmée, l'insomnie supprimée). En tous cas on assiste à une exacerbation de l'appétit, à une reprise de poids absolument flagrante, et que signalent tous les psychiâtres.

PSYCHOSES COMPLEXES

Nous avons envisagé jusqu'à présent des diagnostics bien délimités, des malades compartimentés. En réalité, les cas sont souvent plus complexes, le diagnostic est hésitant. Ici, comme le signale le docteur TISON, l'électro-choc agit en analyseur. Il semble provoquer une véritable dissection des symptômes comme le reconnaît le docteur VILLEY.

En effet, les phénomènes d'excitation, de dépression, de confusion, les troubles de la tenue et de la conduite disparaissent rapidement. La mimique se transforme.

Au contraire, les hallucinations, les idées délirantes, les obsessions peuvent persister beaucoup plus longtemps, parfois même d'une façon définitive. Le fond morbide apparaît.

L'électro-choc a donc le rôle d'un crible. Il permet alors le *diagnostic* de la lésion résiduelle.

Le Docteur TISON énumère une liste de malades chez lesquels l'électro-choc a fait disparaître les troubles de l'humeur et du comportement, mais a permis de constater la persistance d'un fond psychasthénique, d'un état schizoïde faisant craindre l'évolution d'une démence précoce, d'un degré plus ou moins accentué d'automatisme mental.

Le Docteur VILLEY remarque alors que les troubles intellectuels qui persistent ainsi semblent servir de noyau autour duquel se reconstruirait éventuellement une rechute.

L'électro-choc permet donc un véritable *diagnostic positif*. D'où son incomparable intérêt *pronostique*.

Mais nombreux sont les cas où il sert de base à un véritable *diagnostic différentiel*. Son action est tellement plus nette sur les psychoses périodiques et les confusions mentales que lorsque le diagnostic hésite à leur sujet, on peut presque dire que les résultats de l'électro-choc ont une valeur de critère.

Un hypo-maniaque, soigné par le Docteur LARGEAU se présente ainsi : dans un premier temps, il est euphorique, parle beaucoup et vite, ses associations d'idées sont extrêmement rapides, le conduisent à des propos amusants. Puis on le voit rapidement se fatiguer de son débit de pensées et de mots, il semble alors s'isoler et cette attitude faisait hésiter entre isolement d'épuisement chez un maniaque ou forme de début d'une démence précoce.

Quelques séances d'électro-choc entraînant la guérison, le Docteur LARGEAU concluait : accès maniaque.

— A l'inverse, combien de mélancolies plus ou moins typiques ne sont que des formes de début de la démence précoce.

L'électro-choc acquiert donc dans ces cas, une valeur diagnostique et pronostique incontestable. Il sert de base à l'établissement d'un diagnostic positif ou différentiel.

TROUBLES CONSTITUTIONNELS

Nous avons vu l'électro-choc agir sur les psychoses bien ou mal déterminées, et présenter une triple valeur thérapeutique, diagnostique et pronostique.

Peut-il améliorer les troubles liés à la constitution même du sujet ?

Psychasthénique.

En premier lieu peut-il transformer un psychasthénique ? Il semble ici que l'électro-choc soit impuissant, parfois même il aggrave l'état antérieur.

En effet, ces malades qui analysent toutes les sensations cénesthéniques dont ils ont conscience, sont très frappés par les troubles dysmnésiques qu'ils éprouvent.

Cette amnésie rétrograde supprimant une tranche de leur vie associée parfois à la diminution de la mémoire de fixation post critique, est responsable, chez ces grands émotifs, d'un état de malaise qui peut parfois dégénérer en anxiété assez grave.

Par contre, si sur ce fond psychasthénique surviennent des paroxysmes anxieux ou obsédants, l'électro-choc les estompe, mais restitue le fond mental préexistant.

Débile.

L'électro-choc n'a pas plus d'action sur un débile dont il ne relèvera pas le niveau intellectuel.

Par contre, nous avons vu qu'une bouffée délirante polymorphe survenant chez lui est guérie.

Paranoïaque.

Sur un paranoïaque dont il ne redressera pas l'optique faussée.

Pervers.

Sur un pervers dont il ne fera pas un être social.

TROUBLES DU CARACTERE

Enfin, le Docteur BOREL commence à traiter quelques adolescents atteints de troubles du caractère par cette méthode. En particulier, il recherche quels sont les résultats de l'électro-choc sur les états instables. Instabilité de l'humeur ou de l'attention.

Ces expériences sont encore trop récentes pour qu'il puisse se prononcer.

LES NEVROSES

En outre, l'électro-choc peut être utilisé lorsqu'un élément psychonévrotique n'a pu céder à la psychothérapie, c'est-à-dire chez les pithiatiques ou les simulateurs.

— MEGGENDORFER raconte le cas d'un malade qui, après un traumatisme, prétendait ne plus pouvoir se servir de son bras droit. L'absence de signes d'organicité incitait à poser le diagnostic de paralysie hystérique ou simulée.

Ayant décidé l'administration de l'électro-choc, il constata au cours de la crise que le bras droit s'agitait. Cependant au cours du réveil il ne put en obtenir aucun mouvement. Un deuxième électro-choc n'entraîna pas de crise mais une courte perte de connaissance suivie d'un certain engourdissement psychique. Il mit à profit celui-ci pour crier « Heil Hitler » et le malade leva son bras droit.

Il cite ainsi plusieurs exemples, montrant qu'il s'est servi de l'électro-choc pour pratiquer une psychothérapie cachée dans le sens de la surprise analogue à l'hypnose par la frayeur ou l'étonnement.

Terminons enfin ce chapitre des résultats de l'électro-choc en thérapeutique psychiatrique en signalant l'effet psychologique considérable que l'électrisation peut avoir sur certains malades, effet particulièrement souhaitable chez les sujets sceptiques ou réfractaires à l'investigation et l'influence du médecin.

ESSAIS DE TRAITEMENT PAR L'ELECTRO-CHOC EN NEUROLOGIE

TRAITEMENT DE L'ÉPILEPSIE

Il semble au premier abord qu'on propose une thérapeutique homéopathique : l'épilepsie essentielle guérie par l'épilepsie artificielle.

Admettons en premier lieu que, à l'heure actuelle, le diagnostic d'épilepsie essentielle soit devenu un diagnostic d'élimination et qu'on l'ait porté chez les malades qui nous occupent après avoir utilisé toutes les ressources de la neurochirurgie.

On cherche par cette thérapeutique à substituer des accès artificiels à des accès spontanés, ceux-ci présentant sur les premiers l'énorme avantage d'être déclanchés à heure fixe, à un moment et lieu choisis par le médecin et le malade. Celui-ci échapperait alors à la menace de tomber dans la rue, d'être saisi de convulsions au cours de son travail...

Ces accès suffiraient-ils à « décharger » le malade ?

Le Docteur RONDEPIERRE s'est particulièrement atta-

ché, ces derniers temps, à soumettre ses épileptiques de Ville-Evrard à ce traitement.

Une grosse difficulté naissait de ce qu'on ne pouvait supprimer entièrement le gardénal ou le dihydane chez ces malades.

Or, l'administration de ces produits convulsivants freine la crise (le dihydane beaucoup moins que le gardénal d'ailleurs), et entache d'erreur la valeur des résultats obtenus.

Chez certains malades, la posologie put être diminuée; ils ne prenaient plus que des quantités infimes de gardénal, 0 gr. 01 à 0 gr. 02.

Le rythme des électro-chocs fut modifié : 2 séances par semaine comme le conseillaient les auteurs étrangers.

Les résultats obtenus sont extrêmement variables.

Tandis qu'un malade justifiait les plus grands espoirs : crise tous les jours avant l'électro-choc, il n'en présente plus depuis le traitement, on voyait, au contraire, le nombre des crises augmenter chez un autre malade, ou un équivalent apparaître chez un malade présentant habituellement des crises typiques.

Ces premiers résultats parfois encourageants, parfois décevants, incite le Docteur RONDEPIERRE à poursuivre ses recherches.

Un autre intérêt pourrait naître de l'électro-choc dans ce domaine:

L'intensité nécessaire au déclenchement de la crise convulsivante est-elle plus faible chez l'épileptique que chez l'homme normal, et dans ce cas, intérêt médico-légal lorsqu'il s'agit de porter le diagnostic d'épilepsie devant un équivalent.

Là encore, les résultats sont faussés par l'administration préalable d'hypnotiques ou d'anti-convulsivants.

Sur ce point, également, les résultats obtenus sont inconstants, et si chez un épileptique une puissance travail de 6 watts travail (au lieu de 18 à 35 normalement) a manifesté une véritable aptitude convulsivante. Chez d'autres malades, les résultats obtenus ont été moins probants.

TRAITEMENT DU PARKINSON

Des auteurs péruviens ont tenté le traitement par l'électro-choc au cours du Parkinson.

Ils basaient leurs essais sur la comparaison de la catatonie de la démence précoce avec la rigidité de la maladie de Parkinson, cherchant à produire un déblocage moteur analogue au déblocage des inhibitions.

D'ailleurs, l'observation de déblocages spontanés au cours de ces deux affections encourageait la comparaison. En effet, on pourrait rapprocher les kinésies paradoxales des Parkinsoniens des réponses adaptée d'un catatonique qui ne parlait plus.

Malgré ces vues théoriques, les résultats furent négatifs.

Ce court chapitre est surtout hérissé de points d'interrogation. Nous n'y pouvons communiquer des résultats mais indiquer l'intérêt que présenterait leurs solutions.

Ces recherches méritent peut-être d'être reprises.

COMMENT AGIT L'ELECTRO-CHOC

Est-ce la question déjà bien débattue de la thérapeutique de choc en général ou l'électro-choc a-t-il une action qui lui est propre ?

Celle-ci n'est-elle liée qu'à la convulsion obtenue, c'est-à-dire le mécanisme de l'électro-choc est-il le même que celui du cardiazol, ou tire-elle son efficacité des conditions particulières à son application, de l'emploi d'électricité ?

Nous ne ferons que réunir ici quelques théories émises.

Éliminons d'abord les explications psychologiques du choc, essayant de rattacher ses effets à la *terreur* ou à l'*intimidation* qu'il inspire.

Ces théories qui s'adressent surtout aux thérapeutiques employées au cours du siècle dernier furent reprises à l'occasion de la cure de cardiazol. Certains médecins attribuaient ses effets salutaires à l'anxiété accompagnant la crise. Nous avons vu que l'électro-choc n'entraîne aucune appréhension chez le malade qui s'y soumet, aucun épisode anxieux concomittant.

D'ailleurs, il nous semble que cette explication ne ferait

que repousser le problème en indiquant un échelon intermédiaire : le choc émotif. Et comment agit le choc émotif ?

Les méthodes de choc ont certainement une *répercussion physiologique profonde*.

Le rôle de l'anoxémie cérébrale agissant directement sur le centre bulbaire modifiant la circulation cérébrale, a été souligné par COURBON et PERRIN.

Déjà dans le bain de surprise, on recherchait l'asphyxie en maintenant la tête du patient sous l'eau.

Les méthodes convulsivantes n'agiraient que par la phase d'apnée qu'elles entraînent.

Il semble que ce ne soit là qu'un des facteurs utiles.

Le Professeur CERLETTI envisage une action complexe neurovégétative, biochimique et endocrinienne : « L'électro-choc déclanchant en une suprême alarme la décharge défensive maxima dont est capable le système nerveux ».

Nous venons d'avoir connaissance de travaux entrepris sur la libération d'hormones hypophysaires après l'électro-choc. Il y a là tout un terrain passionnant à explorer.

Nous voudrions relever un point particulier : *l'action vraiment spécifique de la thérapeutique convulsivante sur la psychose maniaco-dépressive*.

VON MEDUNA avait émis l'hypothèse d'un antagonisme entre épilepsie et schizophrénie.

Il semble surtout que l'épilepsie ait des rapports très étroits avec la psychose maniaco-dépressive.

Le Docteur BUVAT nous racontait que son maître faisait apparaître des accès maniaco-dépressifs en supprimant les accès épileptiques par l'administration de belladone, et inversement l'ingestion de bromure déclenchait chez les périodiques de véritables crises épileptiques en même temps que les troubles de l'humeur s'amendaient.

En feuilletant de vieilles thèses sur la psychose maniaco-dépressive, nous avons relevé la conclusion suivante :

On est tenté de croire que la psychose périodique est de nature comitiale, que tantôt cette épilepsie se manifeste par des phénomènes convulsifs, tantôt par différentes formes de psychose périodique, malgré l'incompatibilité des symptômes d'une même maladie.

Des recherches anatomiques récentes auraient conclu à une localisation extrêmement voisine d'une des zones épileptogènes, d'une zone affective et du centre de la conscience.

L'excitation de cette zone épileptogène en même temps qu'elle entraîne une perte de connaissance immédiate aurait ainsi une action directe sur les centres de l'affectivité contigus.

M. le Professeur CLAUDE pense à une action dynamique élective sur les centres neurovégétatifs et instinctivo-affectifs du mésencéphale.

Le Professeur DELMAS-MARSALET de Bordeaux, se plaçant à la suite du Professeur CLAUDE et de son école, dans le cadre d'une psychiâtrie dynamique, a émis la théorie suivante :

Il envisage les méthodes spécifiques de choc : insuline, cardiazol, électro-choc — et leur point commun : — la perte de connaissance ou le sommeil qu'elles entraînent. Ceux-ci ont une même action : la dissolution profonde des fonctions psychiques momentanément ramenées au zéro.

A partir de ce zéro se fait une reconstruction de l'édifice psychique qui n'est pas forcément la reproduction à rebours des phases de dissolution. « Tout se passe comme si partant d'un édifice psychique déterminé la dissolution le réduisait à des moellons éparpillés. La reconstruction ultérieure ne serait que l'utilisation de ces mêmes moellons suivant un plan constructif nouveau quant à leur agencement dans l'espace et dans le temps ».

Pour que cette reconstruction aboutisse à créer un psychisme normal, il est nécessaire :

- 1° Que le nombre des moellons psychiques soit normal ;
- 2° Que persiste un plan normal de réédification qui pourra se substituer au plan anormal.

Cette théorie exprime un peu différemment ce que l'auteur avait déjà énoncé dans sa théorie de l'isométrie nerveuse, il s'agit d'isométrie *chronaxique* et non pas chimique. Les territoires nerveux fonctionnellement associés sont ca-

ractérisés par un isochronisme chronaxique. Sous des influences pathologiques diverses peuvent se produire des hétérochronismes chronaxiques entre des territoires normalement associés et des isochronismes anormaux entre des territoires habituellement sans liaison fonctionnelle.

Le choc libère ces associations et permettrait un nouvel agencement.

Cette hypothèse rend compte de bien des résultats indiqués.

L'action de la thérapeutique de choc est essentiellement dynamique, c'est pourquoi :

— Elle est tellement efficace dans les psychoses maniaques-dépressives où elle entraîne la mutation d'un état mental dans un autre état mental (retour à l'état normal, parfois précédé d'une véritable inversion de la formule pathologique comme nous l'avons déjà signalé).

— Et dans les confusions mentales, même prolongées, qui se manifestent comme un accident occasionnel, lorsqu'aucune disposition constitutionnelle ou acquise ne vient entraver ce travail de réintégration.

— La réversibilité de certaines démences précoces au début traduit certainement le fait qu'il y a plus de troubles dynamiques que de lésions destructives à la phase initiale de cette affection.

— Par contre, l'électro-choc échoue lorsqu'existent des lésions cérébrales importantes : démence sénile et organi-

que, ce que l'on pourrait traduire : absence de certains moellons indispensables.

Il est également impuissant à modifier les constitutions mentales. « Tout se passe ici comme si on se heurtait à un plan constructif spécial qui est la constitution morbide elle-même ».

Ces théories permettent d'expliquer les faits dans une plus ou moins grande mesure. Elles ont été proposées à titre d'hypothèses de travail.

INTERET EXPERIMENTAL DE L'ELECTRO-CHOC

Nous ne voudrions pas terminer ce travail sans signaler le puissant intérêt expérimental que présente l'électro-choc, indépendamment de son intérêt thérapeutique.

La facilité et l'inocuité de son application permettent un champ d'études considérables tant physio-pathologiques que psychologiques.

Nous ne ferons qu'indiquer ici quelques travaux entrepris dans des domaines différents.

TRAVAUX SUR L'ÉPILEPSIE EXPÉRIMENTALE

En premier lieu la production à volonté de la crise épileptique permettra peut-être d'apporter aux neurophysiologistes quelques vues nouvelles pour la compréhension de l'épilepsie essentielle.

Le passage d'un courant alternatif de 50 périodes en un temps très court, place le cerveau d'un sujet non épileptique dans les mêmes conditions électriques ou électro-toniques qu'un cerveau d'épileptique.

Pour CERLETTI et BINI, la meilleure façon de déclancher les convulsions électriques est d'appliquer les électrodes au niveau de la zone 6 a β de Vogt qui correspond à la partie moyenne des première et deuxième circonvolutions frontales. Or, c'est à cette zone que FOERSTER assigne une importance spéciale dans la production de l'épilepsie, c'est à son niveau que l'électro-encéphalogramme enregistre avec le plus de netteté le foyer d'ondes lentes peuvent modifier son extension?

La décharge provoquée par l'excitation électrique du cortex reproduit une fidèle contrepartie expérimentale des types cliniques d'épilepsie et ERICKSONN profite de ce fait pour rechercher chez le singe d'où naît et comment se propage la décharge épileptique. Quels sont les procédés qui peuvent modifier son extension.

ETUDE DE L'AMNÉSIE — DE LA MÉMOIRE

Dans un domaine tout différent, l'électro-choc a permis des études psychologiques assez précises.

En particulier la constance d'une amnésie antérograde post critique a permis au Docteur G. FLESCHER de Rome, de se livrer à des travaux fort intéressants sur la mémoire.

Il utilise les méthodes suivantes :

— Immédiatement avant l'électro-choc il montre des objets au malade, lui demande de les nommer.

— Il se fait répéter une série de 5 mots qu'il a indiqués.

— Il fait observer et interpréter des dessins représentant des scènes simples, raconter une ou plusieurs histoires.

— Il en raconte lui-même.

D'autre part le Docteur FLESCHER chronomètre les temps des divers interrogatoires.

— Soit l'observation d'un malade :

Avant le choc à 10 h. 50, il lui donne un stylo, lui dit de le cacher.

Electro-choc à 10 h. 52 avec crise.

A 12 h. 30, le malade se rappelle divers faits de son passé lointain et récent, mais il ne se souvient pas de l'application de l'électro-choc ni même d'avoir vu le médecin aujourd'hui.

A 15 h. 50 il se souvient de l'application de l'électro-choc, ainsi que d'avoir vu le médecin mais pas de lui avoir parlé.

A 18 h. 15 il se souvient spontanément d'avoir pris le stylo et de l'avoir caché.

Nous ne citerons pas d'autres observations, elles indiquent les mêmes procédés, mais les épreuves préliminaires au traitement sont différentes dans chaque cas.

Des différents cas étudiés il aboutit aux conclusions suivantes :

Caractères généraux de l'amnésie.

Si on peut parfois croire à une amnésie totale lorsque le

malade est encore obnubilé, en réalité l'amnésie est toujours *partielle*, toujours *réversible*.

Elle commence quelques minutes après l'électro-choc et cesse le plus souvent en quelques heures (4 à 7 heures).

Elle ne semble dépendre d'aucun facteur individuel, mais elle est essentiellement liée à un facteur basal : l'inhibition déterminée par le courant électrique.

Comment les souvenirs sont-ils récupérés :

— Les premiers souvenirs réintégrés sont les souvenirs les plus récents.

Ainsi, la première chose dont les malades se souviennent c'est de l'application des électrodes. Ils expriment d'ailleurs ce fait sous les formes les plus diverses.

— L'évocation des souvenirs est-elle fonction de leur nature ?

FLESCHER répond que les souvenirs visuels sont plus facilement rappelés que les souvenirs auditifs.

Sur quelle fonction porte l'amnésie.

Porte-t-elle sur l'ensemble des fonctions mnésiques ou se rattache-t-elle plus précisément à l'une d'elles ?

La fixation ne semble pas perturbée, puisque tous les souvenirs sont récupérés.

FLESCHER rapporte cette amnésie aux troubles du rappel. Si on demande au sujet d'évoquer spontanément les

mots cités ou les dessins montrés, il en est souvent incapable. Par contre, si on les lui suggère par des procédés variables, il les reconnaît.

Ses résultats permettent même de confirmer des principes éducatifs.

En effet, lorsqu'on montre des dessins sans commentaire ou qu'au contraire on raconte des histoires sur chacun d'eux, le rappel est plus rapide dans ce second cas, c'est-à-dire lorsque les souvenirs sont étayés par de multiples associations.

Fonctions secondaires de la mémoire.

Mais indépendamment des trois fonctions principales de la mémoire, fixation, conservation, rappel, l'étude des troubles dysmnésiques montre l'existence de fonctions secondaires par exemple la localisation *dans le temps*.

En effet, lorsque les souvenirs sont évoqués, ils sont souvent déplacés.

Un malade avait caché une clé avant le choc électrique. Lorsqu'il s'en souvint, il crut d'abord l'avoir dissimulé trois jours auparavant.

FLESCHER interprète ainsi l'amnésie post critique : il faut un certain temps au souvenir pour s'organiser et le traumatisme que crée le choc interrompt cette organisation. Ce n'est que lorsque le cerveau refonctionne qu'il se met à organiser.

Théorie de Flescher: Principe biodynamique de la mémoire.

Enfin FLESCHER lutte contre la théorie de Freud : Les souvenirs agréables se fixent plus facilement, les souvenirs désagréables sont oubliés, tout au moins par le conscient. Il prouve, à l'aide de ses expériences, qu'il n'y a aucun rapport entre l'agrément et le désagrément qu'entraîne un souvenir et la facilité de son évocation. Ainsi les malades se souviennent en premier lieu des préparatifs du choc, bien que dans certains cas (malades craintifs venant pour la première fois), ils les aient impressionnés.

FLESCHER milite par contre en faveur d'une notion biodynamique de la mémoire.

Il illustre cette théorie par des expériences analogues à la suivante :

Avant de pratiquer l'électro-choc, il raconte à haute voix, devant le malade, l'histoire d'un chasseur qui, s'amusant à tirer sur le chapeau d'un camarade visa mal, le tua et fut condamné à plusieurs années de prison.

Puis s'adressant à son assistant, le Docteur FLESCHER lui dit : « aujourd'hui nous allons faire un courant deux fois plus fort, j'espère que cela va marcher ».

Quelques temps après le réveil, le malade n'a aucun souvenir de l'histoire de chasse, mais signale : « Vous avez aujourd'hui fait passer un courant plus fort, cela aurait pu vous rapporter de la prison ».

Et il conclut :

Le rôle biologique de la mémoire ne consiste pas seulement à évoquer des faits, mais à enregistrer avant tout les souvenirs utiles qui permettent de s'adapter aux circonstances, de prémunir l'individu contre le danger.

Nous voyons donc déjà par ces deux exemples, recherches physiopathologiques sur l'épilepsie et psychologiques sur la mémoire, quel parti on peut tirer de l'électro-choc. En dehors de son intérêt psychiatrique, il devient ainsi un véritable instrument de laboratoire.

Les domaines qu'il ouvre à l'expérience sont extrêmement vastes. Le Professeur CERLETTI, entouré de ses élèves les exploite méthodiquement. Nous n'avons malheureusement pu nous procurer le volume italien qui groupe toutes les investigations entreprises.

Il ne faut cependant pas perdre de vue que son rôle et son intérêt immédiats résultent de son action thérapeutique. Ses résultats remarquables incitent à élargir l'utilisation de cette méthode pour ne pas, sous prétexte d'un pronostic trop sévèrement posé, retirer aux malades le bénéfice d'une guérison ou même d'une amélioration imprévisible.

Sa facilité d'application et son innocuité autorisent largement son emploi. Les services thérapeutiques, diagnostiques et pronostiques qu'il rend font que tous les malades psychiatriques en sont justiciables.

CONCLUSIONS

Nous avons essayé de montrer dans ce travail :

1° Quelle fut la genèse de l'électro-choc.

— Son application est facile: la technique des Docteurs LAPIPE et RONDEPIERRE comporte essentiellement une opération minutieuse: la mesure de la résistance du cerveau.

— Le peu de contre-indications auxquelles il donne lieu et son innocuité lui réservent d'immenses possibilités d'action.

— Il semble que l'électrochoc soit appelé à détrôner le cardiazol dans la thérapeutique des psychoses.

2° Que la crise épileptique qu'il détermine est moins brutale que la crise cardiazolique.

Sans anxiété préalable.

Suivie d'une façon constante d'une amnésie rétrograde qui efface en tous cas tout souvenir de la crise — peut remonter au delà mais ne constitue pas dans ces cas une séquelle durable.

3° Que l'électro-choc a une action vraiment remarquable sur certaines actions psychiatriques.

— Sur la psychose maniaco-dépressive. Il agit sur l'accès en cours, raccourcit considérablement son évolution, peut même le faire avorter s'il est appliqué à temps. Ses effets sont peut-être plus flagrants encore dans les états mélancoliques, en particulier dans les mélancolies séniles.

— Sur la confusion mentale ou les bouffées délirantes polymorphes, quelle que soit leur cause. Il restitue le fond mental antérieur. Son action est tellement nette au cours de ces deux affections qu'elle peut servir de base à un diagnostic différentiel lorsque celui-ci était hésitant.

— Sur les schizophrénies n'évoluant pas depuis plus de quelques mois lorsque les troubles ne sont pas encore fixés.

Sur les schizophrénies anciennes. Il améliore les troubles du caractère, calme l'agitation, supprime l'opposition, le gâtisme; il retentit très favorablement sur l'état général.

— Au cours de psychoses plus complexes, l'électro-choc dissèque les symptômes, permet ainsi de porter un diagnostic positif des troubles résiduels — donc un pronostic.

Par contre, l'électro-choc est inapte à modifier les troubles constitutionnels d'un psychasthénique, d'un débile, d'un paranoïaque, d'un pervers.

4° Que nous ne pouvons pas encore nous prononcer sur les résultats de l'électro-choc en thérapeutique neurologi-

que malgré les essais entrepris dans le traitement de l'épilepsie, du Parkinson.

5° Enfin que l'électro-choc, véritable instrument de laboratoire, ouvre de grandes perspectives dans le domaine expérimental, en particulier physiopathologique et psychologique.

Vu:

Le Doyen:

BAUDOUIN

Vu:

Le Président de la Thèse:

LAIGNEL-LAVASTINE

Vu et Permis d'Imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris:

G. GIDEL

BIBLIOGRAPHIE

- AICHENBAUM. — Contribution à l'étude de l'électrochothérapie. — Thèse Paris, mai 1942.
- ASHAD. — Contribution à l'étude de l'épilepsie expérimentale. — Thèse, Paris 1940.
- BERKWITZ NATHANIEL (J.). — Le choc faradique dans le traitement des troubles psychiques fonctionnels. Extrait d'un article paru dans *Zentralblatt*, août 1941.
- BINI. — Recherche expérimentale sur l'accès épileptique du courant électrique. — *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, B. XXXIV, 1937.
- BORGARELLO. — Résultats cliniques sur une première centaine de malades mentaux traités par l'électrochothérapie. — *Schizophrenie*, décembre 1939, vol. VII (supplément).
- BROUSSEAU, CASALIS & P. LAUBRY. — Guérison rapide par l'électro-choc d'une mélancolie chez une femme âgée de 69 ans. — *Société Médico-Psychologique*, séance du 26 janvier 1942.
- BUVAT-POCHON, Mme CHRISTINE. — Les traitements de choc d'autrefois en psychiatrie. — Thèse, Paris 1939.
- CALVET (Jean). — Les complications vertébrales du traitement convulsivant de certaines psychoses. — *Presse Médicale*, 12-15 mars 1941.

- CENTINI DINO & A. BANDETTINI. — Recherches biochimiques dans la schizophrénie pendant l'électro-choc. — *Osp. Pri. di S. Niccolo Rass. Stud. Psychiat.*, 28.870-904 (1939).
- CERLETTI & BINI. — Une nouvelle méthode de thérapeutique par le choc: l'électro-choc. Extrait d'un article du *Bulletin de l'Académie de Médecine de Rome*, Zentral-Blatt, 1939.
- CLAUDE (H.), RUBENOVITCH (P.). — Thérapeutiques biologiques des affections mentales. — Masson et Cie, éditeurs, 1940.
- DELMAS, MARSALET (P.), BERGOUIGNAN (M.), LAFON (J.). — La thérapeutique convulsivante par le cardiazol en dehors de la démence précoce et des états schizophréniques. — *L'Encéphale*, mai 1939.
- DELMAS-MARSALET (P.). — Présentation d'un appareil pour l'électro-choc par courant continu. — Société de Biologie de Bordeaux, séance du 11 février 1942.
- DELMAS-MARSALET (P.). — La thérapeutique par dissolution, reconstruction en pathologie mentale. — *Presse Médicale*, 10 mai 1942.
- ERICKSONN. — Résumé et conclusions de travaux sur l'épilepsie expérimentale étudiée chez le singe à l'aide de l'électro-choc.
- FEUILLET. — Epilepsie cardiazolique. — Paris, Thèse 1940.
- FLEMMING-GOLLA & GREY WALTER. — Thérapeutique de la schizophrénie par les convulsions provoquées par l'électricité. — *Lancet* 1939, 1353-1355.
- FLESCHER (G.). — L'amnésie rétrograde après l'électro-choc.

- Contribution à l'étude de l'amnésie en général. — *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*. B. XLVIII, vol. 1, 1941.
- FOREL (O.-L.), DE PRANGINS (Suisse). — L'électro-choc en psychiatrie. — *Annales Médico Psychologiques*, janvier 1941.
- FOX (Francis). — Données cliniques sur les crises convulsives provoquées par l'électricité. — *British Medical Journal*, 18 mai 1940.
- FUMAROLA (G.). — Une nouvelle méthode de traitement par les convulsions en psychiatrie: l'électro-choc. — Extraits d'un article dans le *Zentralblatt*, 1939.
- GROCCE (C.) & CASSIANO (P.). — Thérapeutique par l'électro-choc. — *Schizophrenie* 7, supplément 91-98, 1939. — Extrait dans *Zentralblatt*, 1939.
- GUARRIGUES. — Quelques remarques sur la cardiazolthérapie. — Montpellier, Thèse 1939.
- HANDELSMANN. — Démence précoce et traitements convulsivants. — Paris, Thèse 1939.
- HYVERT (Maurice). — Rôle fonctionnel de la thérapeutique convulsivante par le cardiazol. Nécessité d'un traitement étiologique. — *Presse Médicale*, 15-18 octobre 1941.
- JASUKÖTI (G.) & MUKASA (H.). — Résultats de la thérapeutique par le choc électrique. — *Fukuoka Acta Medica*, août 1939.
- LAMARCHE (A.-J.), J. DE BEAUJEU & Guy ESTIENNE de Tunis. — Le traitement par l'électro-choc. — *Annales Médico psychologiques*, avril-mai 1941.
- LAPIPE (M.) & J. RONDEPIERRE. — Essais d'un appareil fran-

çais pour l'électro-choc. — Société Médico Psychologique, séance du 28 avril 1941. — *Annales Médico Psychologiques*, juin 1941.

LAPIPE (M.) & J. RONDEPIERRE. — L'électro-choc. Premières impressions cliniques d'après 250 crises. Etude des conditions nécessaires à leur déclenchement. — Société Médico Psychologique, juillet 1941. — *Annales Médico Psychologiques*, octobre 1941.

LAPIPE (M.) & J. RONDEPIERRE. — L'électro-choc en psychiatrie. — *Presse Médicale*, 10 mars 1942.

LAPIPE (M.) & RONDEPIERRE. — L'électro-choc. Médication psychiatrique nouvelle en France. — *Le Concours Médical*, 13 juillet 1941.

LEULIER, CASALIS & LECLERC. — Résultats de l'électro-choc. — Société Médico-Psychologique, séance du 23 mars 1942.

MARCHAND (L.). — Maladies mentales. Etudes Anatomo Biologiques. — Amédée Legrand éditeurs, Paris 1939.

MEGGENDORFER (Frédéric). — Traitement des psychoses par les convulsions électriques. — *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 1940, n° 42, 1155.

PLICHET (André). — L'électro-choc. Le traitement des affections mentales par les crises convulsives électriques. — *Presse Médicale*, 10 mars 1942.

PUJOL (Denis). — Cardiazol en thérapeutique neuro-psychiatrique. — Lyon. Thèse 1938-39.

RINGEL & F. MEGGENDORFER. — Sur les premiers essais faits en Allemagne du traitement des maladies mentales par les convulsions produites par l'électricité. — Extraits dans le *Zentralblatt*, 1940.

- RONDEPIERRE, P. BOURGEOIS, Mlle BARRAT. — Electro-choc dans un cas de manie aigu chez une tuberculeuse. Amélioration importante de l'état pulmonaire. — Société Médico Psychologique, séance du 22 décembre 1941. — *Annales Médico Psychologiques*, décembre 1941.
- ROSTAN (Ed.), A. CHIABOV. — Une année de traitement par le choc électrique à l'hôpital neuro-psychiatrique de Bergamo. — Extraits dans le *Zentralblatt*, 1940.
- SHEPLEY (W.-H.) & MC. GRÉGOR. — Les convulsions provoquées par l'électricité dans le traitement des troubles mentaux. — *British Medical Journal*, 18 mai 1940.
- SOGLIANI (Giorgio). — Une nouvelle méthode de thérapeutique de choc: l'électrochothérapie. — *Deutschen Zeitschrift für nervenkrankheid*, 1939.
- SOGLIANI GIORGIO. — Electrochothérapie et cardiazolthérapie. Rassega Studi. — *Psichiatria IV*, 1939.
- TISON (M.). — Résultats obtenus par l'électro-choc dans diverses affections mentales. — *Société Médico Psychologique*, séance du 23 février 1942.
- TOYE. — Les traitements nouveaux de la démence précoce à propos de 37 cas traités et suivis.
- VEDRINE (Fernande). — Contribution au traitement de la Démence précoce par le cardiazol. — Toulouse, thèse 1938.
- VIÉ (Jacques). — Chocs thérapeutiques anciens et modernes en psychiatrie. — *Presse Médicale*, 4-7 février 1942.
- ZARITCH. — Epilepsie et troubles mentaux. — Bordeaux, Thèse 1922.



